Б.К. Жумагалиева

ЛЕКЦИИ ПО ЗООПСИХОЛОГИИ

Учебное пособие

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Восточно-Казахстанский государственный университет

Б.К. Жумагалиева

ЛЕКЦИИ ПО ЗООПСИХОЛОГИИ

Учебное пособие

Усть-Каменогорск

Издательство ВКГУ

2003

УДК 159.929(075.8) + 591.51(075.8)
Ж 88

Жумагалиева Б.К. Лекции по зоопсихологии: Учебное пособие / Б.К. Жумагалиева; ВКГУ. – Усть-Каменогорск: Издательство ВКГУ, 2003. - 116 с.

ISBN 9965-687-05-6

Учебное пособие содержит материал лекционного курса, глоссарий, список необходимой литературы для дополнительного чтения.

Учебное пособие по дисциплине «Зоопсихология и сравнительная психология» предназначено для студентов специальности «Психология».

Утверждено в качестве учебного пособия методическим советом Института истории, психологии и культуры ВКГУ 19.06.2003, протокол № 9.

Рецензенты: доктор психол. наук Н.А. Ладзина
канд.психол. наук С.А. Стельмах

ISBN 9965-687-05-6

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие содержит материал некоторых лекций курса «Зоопсихология и сравнительная психология». Отличительной особенностью пособия является то, что в него вошел материал вызывающий наибольшие затруднения у студентов при подготовке к семинарским занятиям - это основные представления и понятия науки о поведении и проявлении психики животных в целом, а именно инстинктивным, навыком и связанные с изучением мышления животных их «рассудочной деятельности».

Представлен материал по разделу «Социогенез», где рассмотрены формы социальной организации сообщества обезьян, роль труда и культуры в становлении социального общества.

Содержится раздел, показывающий практическое применение зоопсихологии.

Для удобства студентов в учебное пособие включен глоссарий, содержащий основные понятия всего курса «Зоопсихология и сравнительная психология», а также список литературы, на основе которого составлены эти лекции и список литературы, для дополнительного чтения.

Лекция 1 ТИПЫ И УРОВНИ ПРИСПОСОБИТЕЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ

Изучение психики животных, ее свойств и механизмов целесообразно начать с внешних проявлений, в которых активность психики находит свое выражение и которые можно наблюдать, пользуясь объективными методами.

Напомним наше исходное определение психики. Это – аппарат отражения реальности и регулирования поведения организма в соответствии с отраженными свойствами действительности.

Отсюда вытекает, что структура любого целесообразного приспособительного поведения выглядит примерно следующим образом – (внешний мир) стимул – отражение его свойств (переработка в команды для действия) – реакция (поведение). Отражение по-латински - «рефлекс». Соответственно, предлагаемый подход называют рефлекторным пониманием психики. А обобщенный механизм, называют рефлекторной дугой.

Впервые такое понимание психической деятельности было предложено французским философом Рене Декартом в XVII веке. Применительно к психологии оно было детально и глубоко развернуто великим русским физиологом И. М. Сеченовым, а затем экспериментально исследовано и блестяще разработано И. П. Павловым и его учениками.

В каких случаях механизм, рассмотренный выше, может обеспечить животному биологически полезные реакции?

Только в одном случае: если условия существования организма остаются в основном неизменными. Ведь механизм этот связывает определенный стимул жёстко всегда с одним и тем же ответным действием.

Ну, а если значение стимула изменилось, и он сигнализирует уже, например, не пищу, а опасность? Организм ответит все равно той же реакцией, приближением — и в результате может иметь изрядные неприятности. Так, например, гибнут в огне свечи бабочки, отвечающие на свет стандартной неизменной реакцией приближением.

Животное, снабженное таким механизмом психической деятельности, будет вести себя, как солдат в известной сказке. Если вы помните, его послали на похороны и велели плакать, а он встретил свадьбу и начал рыдать. Его побили и объяснили, что надо было веселиться и поздравлять. Тогда он начал буйно веселиться и поздравлять, встретив уже настоящие похороны. И, соответственно, опять заработал синяки и шишки.

Эти синяки и шишки (а в грозной реальности природы — зачастую смерть) являлись бы неизбежной расплатой организмов, у которых психика не располагала средствами и механизмами для контроля правильности отражения и корректировки ответных действий в соответствии с достигнутым эффектом. Поэтому такие механизмы контроля и коррекции необходимо должны были возникнуть в ходе развития живого под давлением неумолимого естественного отбора более приспособленных [1].

И действительно, сегодня уже твердо установлено, что истинным универсальным механизмом психической деятельности у животных является не описанная выше дуга, а рефлекторное кольцо.

Замыкающее звено в рефлекторном кольце и есть процесс отражения результата совершенных действий. Кибернетика показала, что этот процесс, получивший в ней название обратной связи, является необходимым условием целесообразного поведения любой саморегулирующейся системы, в том числе, живого организма.

Благодаря наличию обратной связи результаты совершенных действий включаются в свойства действительности, которые обретают способность регулировать поведение организма. Таким образом, отражаемая действительность включает в себя уже и поведение животного, т. е. перестает быть «безразличной» к его существованию. А отражение действительности психикой из «страдательного» превращается в активное, преломляющее свойства реальности сквозь призму возможных ответов ее на «вторжение» в нее физико-химической деятельности организма.

Эта принципиальная и универсальная особенность психической деятельности животных за несколько десятилетий до возникновения кибернетики была обнаружена и доказана советскими физиологами П.К. Анохиным и Н.А. Бернштейном. Им удалось вскрыть ее физиологические механизмы и показать их роль в формировании движений, физиологических процессов, поведения.

Это физиологическая сторона дела, психологическая же, заключается в следующем: что именно и как отражается в психике животных при их взаимодействии с реальностью, как происходит переработка этого отражения в целесообразное поведение живых существ, какими способами она осуществляется и в каких формах находит свое выражение.

Изучение живой природы показывает, что, в общем, она «придумала» три основных способа такой переработки, которые находят свое выражение в трех основных типах («уровнях») целесообразного поведения.

Первый из этих способов формирования целесообразного поведения заключается в том, что отражаемые свойства реальности и формы реагирования на них заданы заранее. Иначе говоря, правила отбора информации из реальности и ее переработки в ответные действия «встроены» уже при рождении в психику животного. Они «навязаны» ему наследственностью и обусловлены врожденными анатомо-физиологическими свойствами его организма или нервной системы.

Такая форма программирования поведения получила название инстинкта.

Примером инстинктивной формы поведения может служить использование тлей муравьями. Дело в том, что муравьи очень любят выделения особых желез у тлей. Они буквально доят их, облизывая брюшко, на котором выступают эти выделения. Так вот, муравьи разводят целые стада этих тлей. Уже осенью муравьи собирают тлей и их яйца, сносят их в муравейник, помещают там, в специальных помещениях, где поддерживаются условия, необходимые для жизни и созревания яичек [1-2].

Весной специальные муравьи — «пастухи» ежедневно выносят тлей на воздух и кладут на листики. Пока тепло, они сторожат там этих маленьких

тлей, когда подходит вечер, и становится холодно, они уносят тлей обратно в муравейник. Утром — снова прогулка. Когда, наконец, окончательно наступают теплые дни, и тли подрастают, их выпускают на растения. Обратно в муравейник их уже не уносят. Но за ними бдительно надзирают круглые сутки, защищают от врагов, прячут от непогоды, доят их, вылизывая с них сладкие для муравьев выделения, и доставляют эту пищу в муравейник. Более того, муравьи строят для тлей специальные «загоны» разнообразного вида, переносят тлей с растения на растение и пр. Имеет место чрезвычайно сложная и внешне целесообразная деятельность. Опять-таки, никто муравья этому не обучает. Молодые муравьи без всякого обучения способны проделывать все соответствующие операции и в том случае, когда они никогда не видели, как это делается, и никто их не учил. Следовательно, это — врожденная форма поведения.

Аналогично, грызуны, выращенные со дня рождения в изоляции от своих сородичей, с наступлением сезона начинают заготовку, и складирование запасов пищи на зиму.

Или другой пример: изготовление гнезд птицами. Зачастую это — чрезвычайно сложная работа. В Вест-Индии есть птица, — ее называют портнихой. Эта птица буквально шьет гнездо из листьев. Она соединяет листья, проделывает в них отверстия, а затем с помощью растительных волокон (или, если отыщет, обычной нитки) сшивает эти листики. Таким образом, получается открытое сверху гнездо, которое затем выстилает пухом.

Опять-таки, если взять эту птицу-портниху, только что вылупившуюся из гнезда и вырастить в неволе, то она в жизни не видела, как это делается, не видела вообще своих сородичей. Но когда наступит соответствующий период, она точно также сошьет гнездо, как будто училась на лучших курсах кройки и шитья. То есть, и эта форма поведения является врожденной [1].

Выкармливание птенцов и вообще выкармливание детенышей и забота о них — другой пример инстинкта. Это — тоже врожденное поведение, которому никто не учит, которое заложено наследственно.

Еще пример — перелеты птиц, и так называемые миграции, т.е. переселения (кочевки) животных. Помните, сказку Андерсена о гадком утенке. Из него вырос прекрасный лебедь. Когда наступила осень, он почувствовал какое-то беспокойство, взмахнул крыльями и полетел. И полетел не куда-нибудь, а точно туда, куда сотни тысяч лет уже летали на зимовку его предки. Он никогда не видел этой дороги в тысячи и тысячи километров. И, тем не менее, устремился по той самой дороге, по которой поколение за поколением летали его предки, на юг в Африку. И здесь мы имеем врожденную форму поведения, которой никто его не обучал. Вырезанный из чрева матери недоношенный тюлененок — белек, когда его бросают в воду, плавает, выбирается на лед (небольшое время), т.е. соответствующие двигательные структуры появляются у него уже буквально «во чреве» матери.

Если грубо расклассифицировать инстинкты, то основные врожденные формы поведения можно подразделить на такие группы: 1) инстинкты, связанные с добычей пищи; 2) инстинктивное поведение, связанное со строительством гнезд или жилищ (логова, норы); 3) инстинктивное поведение, связанное с миграциями — перелеты у птиц или дальние кочевья у животных; 4) формы инстинктивного поведения связанные с размножением — так называемые брачные обряды у животных, у птиц и у насекомых; 5) инстинктивные формы поведения, связанные с обороной от врагов; 6) инстинктивные формы поведения, направленные на поиски и сбор информации о биологически значимых свойствах окружающего мира; 7) инстинктивные формы поведения, связанные с выращиванием потомства.

У разных семейств и отрядов животных эти инстинктивные формы поведения играют разную роль и имеют различный удельный вес. В частности, у насекомых инстинкт является основной формой поведения. Не ошибившись, можно утверждать, что 99% в поведении насекомых определяется инстинктом, т.е. есть они в значительной мере похожи на жестко запрограммированных роботов. У птиц инстинкты тоже играют ведущую роль. В поведении млекопитающих инстинкты занимают значительно меньшее место.

Животный мир в процессе своей эволюции разделился на две ветви с точки зрения поведения. Одна ветвь — это насекомые — пошла по линии приспособления к реальности путем врожденных, многоступенчатых программ строго специализированных типов поведения. На вершине этой ветви эволюции мы видим такие, например сложные явления, как муравьев, у которых наблюдаются сложнейшие формы взаимоотношений, включая подразделение на правителей, рабочих, воинов, рабов и т.д., т.е. целое общество. Или, например, пчел, с их сложнейшим строительством, распределением функций и даже языком, на котором они общаются.

Несмотря на всю сложность указанного поведения, оно является целиком врожденным и уже сотни тысяч лет шаблонно воспроизводится из поколения в поколение [2].

Другая ветвь приспособления к действительности - это млекопитающие. У них приспособление осуществляется в основном за счет совсем других механизмов, а именно - **научения.** Промежуточное положение с точки зрения места, инстинктов и научения в поведении занимают, по-видимому, рыбы, пресмыкающиеся и птицы.

Итак, попробуем выделить, какие же черты характеризуют инстинктивное поведение.

Первая его, самая бросающаяся в глаза черта - **целесообразность** этого поведения. Инстинкт представляет собой высочайшей целесообразности приспособление к среде. Мы уже приводили пример с выращиванием и пастьбой тлей муравьями. Можно привести другой пример из жизни пчел. Дана задача: найти тело такой формы, чтобы при наименьшей затрате строительного материала оно вмещало в себя наибольший объем. Когда математики смогли решить эту задачу, то ответ оказался таким: это будет шестигранная призма с углами в 70 градусов 32 минуты. Когда измерили соты пчел, то оказалось, что они действительно представляют собой такие шестигранники с углами в 70°32′, т.е. инстинктивно пчела решает на уровне высшей математики задачу создания

наиболее емкого помещения при наименьшей затрате материала. С этим связано любопытное предание. Один математик объявил, что это решение неверно, что в действительности углы шестигранника должны быть в 70°34', а не 70°32'. Как видите, разница ничтожная - всего в две угловых минуты, а минута - это 1/21600 окружности. Но, тем не менее, сказал он, пчела ошибалась. Хоть на две минуты, но ошиблась. И тут произошло одно событие, казалось, не имевшее никакого отношения к этому факту. У берегов Англии затонул корабль. Когда исследовали причину его гибели, то оказалась, что при расчете конструкции корабля была допущена ошибка. Ошибка была допущена потому, что конструкторы пользовались таблицами логарифмов, в издание которых вкрались опечатки, и, естественно, расчеты оказались неверными. Так вот, оказалось, что этот математик, который опровергал пчелу, тоже пользовался неправильными таблицами логарифмов. Когда пересчитали по исправленным таблицам логарифмов, то права оказалась пчела. Вот эта высочайшая целесообразность инстинкта - первая его, бросающаяся в глаза особенность.

Вторая черта, характеризующая инстинкт - это его **стереотипность, шаблонность.**

Инстинктивное поведение всегда одинаково. Это, как бы жесткая, врожденная программа, которая никогда не меняется и выполняется в совершенно шаблонных, стабильных условиях. Очень наглядно демонстрируют это любопытные опыты Фабра. Паук, как известно, питается мухами. Едва только муха попадает в его паутину, паутина начинает дрожать, паук воспринимает эти вибрации, мчится по паутине к мухе, парализует ее и затем начинает высасывать из нее кровь и вообще соки. Так вот, тот же самый паук, когда он встречается с мухой не в паутине, а, например, на столе (отрывают у мухи крылышки, помещают ее рядом с пауком), в панике бежит от мухи. То есть, стоит чуть-чуть изменить стандартные, шаблонные условия, как инстинкт не срабатывает. Откуда видно, что это - чрезвычайно специализированная, запрограммированная форма поведения [1].

И, наконец, последняя черта инстинкта - его **автоматичность.**

Это - как бы, слепота инстинкта. Программа заложена, и коль скоро она запущена в ход, животные ее реализуют, независимо от того, имеет она смысл или нет. Так же, как у перевернувшегося на дороге автомобиля продолжают вертеться колеса, мотор продолжает работать, хотя смысла в этом нет, продолжается реализация инстинкта, даже когда условия сложились так, что он бессмыслен. Например, известно, что гагары очень чадолюбивые мамаши. Так вот, экспериментатор во время полета птицы за пищей перекладывал яйцо на другое место, гагара садилась точно на прежнее место. И хотя яйца уже нет, продолжает насиживать пустое место, не обращая внимания на яйцо, лежащее чуть поодаль. Когда наступал день, в который должны были вылупиться птенцы, она, с чувством выполненного долга, сходила с этого пустого места и отправлялась дальше, т.е. инстинкт срабатывал абсолютно слепо, автоматично.

Или другой пример, - мы говорили о миграционных инстинктах. Есть такие маленькие животные - лемминги. Они величиной примерно с крысу,

немного похожи на хомячка. Время от времени, раз в несколько лет, этими леммингами как будто овладевает безумие. Собираясь в гигантские стада в сотни тысяч особей, они движутся через дороги, улицы, попадая под транспорт, не обращая внимания на людей, заполняя своими телами рвы, преодолевая любые препятствия. Если они доходят до моря, то бросаются в море и плывут, пока не тонут. И они гибнут тысячами, но, не в силах сопротивляться автоматизму инстинкта, движутся вперед.

Попробуем теперь, в свете сказанного, оценить биологическую целесообразность инстинкта, как формы приспособительного поведения.

По-видимому, она, с одной стороны очень выгодна, потому, что, уже родившись, животное имеет все поведение, которое ему нужно, чтобы быть приспособленным к жизни. Сравните с этой точки зрения, например новорожденного щенка и новорожденного цыпленка. Новорожденный цыпленок, едва вылупившись из яйца, мгновенно вскакивает на ноги, начинает бегать, клевать. Он уже - самостоятельное существо, он уже может питаться и жить. Инстинкт сразу обеспечивает его всеми нужными нормами поведения. А возьмите щенка: рождаясь, он не может даже ходить. Он - слепой. Он должен учиться всему, начиная с того, чтобы кормиться, кончая тем, чтоб двигаться. Он еще совершенно беспомощен и не приспособлен к жизни. Ему нужна забота родителей, выкармливание, выращивание, иначе он погибнет. С этой точки зрения, инстинкт очень выгодный механизм приспособления к действительности.

Но у инстинкта имеется недостаток. Это - его шаблонность и автоматизм. Он почти совершенно не учитывает особенностей условий, в которых живет данное животное, заставляя его стереотипно действовать так, как действовали миллионы поколений его предков. И с этой точки зрения инстинкт очень невыгоден. Выход из этого биологического тупика составляет приспособление животного к изменяющимся условиям его индивидуальной жизни. Этой задаче и служит второй уровень, второй тип механизма поведения, который называют навыком.

Навык - это уже не врожденная форма поведения, а форма поведения, приобретенная живым организмом в течение его жизни, на основе накопленного опыта. Говоря обыденным языком, это те формы поведения, которые животное не получает по наследству, а которым оно научается.

О том, что научение у животных существует, свидетельствуют многочисленные факты. Мы уже упоминали о щенке, который рождается, не умея ни ходить, ни видеть, ни отличать пищу, а позже приобретает все эти навыки. У человека мы обнаруживаем, по существу, то же самое. Ребенок учится всему: ходьбе, речи, движениям, координации движений, хватанию [1-3].

Многочисленные факты дрессировки животных показывают, что они могут научиться различным, в том числе многим новым актам поведения. Вспомните хотя бы свинью, которая читала книги у Дурова, или медведей у Филатова, которые ездят на велосипедах и даже на мотоциклах. Совершенно ясно, что никогда в опыте предков этих медведей такого поведения не существовало. Врожденная способность ездить на велосипедах у медведей явно

отсутствует. Это действия - уже заведомо приобретенные путем обучения, который применительно к животным, называют дрессировкой.

Как же выглядит этот процесс? Как он протекает внешне?

Исследованием этого вопроса впервые занялся американский ученый Торндайк. Он проводил опыты главным образом с кошками, но некоторые закономерности проверял также на собаках, рыбах и обезьянах. Типичный эксперимент Торндайка выглядел следующим образом. Голодную кошку помещают в запертую клетку, перед которой снаружи на виду у кошки стоит пища. В клетке находится рычаг. Если нажать на этот рычаг (пружину), то дверца клетки распахивается. Кошка мечется в клетке. Пытается вырваться на свободу. Наконец, она случайно натыкается на этот рычаг, случайно толкает его, дверца открывается - кошка выскакивает и поедает пищу. Ее снова помещают в клетку, - опять повторяется та же история. Но с каждым новым успехом у кошки все прочнее закрепляется связь между нажимом на рычаг и открытием дверцы. В конце концов, после некоторого числа попыток, стоит кошку сунуть в клетку, она моментально подбегает к рычагу, толкает его головой или ударяет его спиной или лапкой, открывает дверцу и выскакивает к пище.

Как же выглядит этот процесс, если его проанализировать детально?

Торндайк применил уже для этой цели количественные математические методы исследования. На оси ординат откладывалось время, понадобившееся животному для нахождения нужного действия, по оси абсцисс — номер попытки. Соединяя полученные точки, мы получаем кривую научения (упражняемости). Аналогичные опыты проводились с крысами в лабиринтах. (Измерялось число ошибок).

Что видно из кривых? Во-первых, что по мере увеличения количества попыток, процент правильных действий возрастает. Во-вторых, что это нарастание, происходит очень медленно. И, наконец, что нарастание это происходит не плавно, не непрерывно, что в нем кроме спадов есть также подъемы. Это значит, что крыса после правильных как будто попыток, возвращается опять к ошибочным действиям. Какие выводы можно сделать из такой формы кривых?

1) действия («реакции») крысы на первых порах являются случайными;

2) в ходе этих случайных попыток она иногда натыкается на правильное решение;

3) количество таких правильных ответов все увеличивается, но не в результате понимания.

Если бы животное действовало на основе понимания, оно решило бы задачу сразу и больше не повторяло ошибочных действий. Кривая научения после этой точки (понимания) сразу упала бы вниз и больше не поднималась бы. У Торндайка в опытах кривая опускается медленно, после верного решения снова появляются ошибочные реакции. Значит, о понимании здесь говорить нельзя. Здесь имеет место какой-то другой процесс [2].

Торндайк высказал предположение, что этот процесс, благодаря которому осуществляется формирование навыка, определяется тремя законами поведения животного.

Первый закон он назвал *законом готовности* (для образования навыка в организме должно иметься состояние, толкающее к соответствующим действиям например, голод); второй - *законом упражнения* чем чаще какое-нибудь действие совершается животным, тем вероятнее, что животное повторит это действие, или, иначе говоря, тем чаще оно будет выбирать это действие впоследствии; третий - *закон эффекта*. Он гласит: чаще повторяется то действие, которое дает положительный эффект.

Механизм формирования навыка с этой точки зрения выглядит следующим образом: помещенное в проблемную ситуацию, т.е. такую обстановку, где оно должно найти «правильные» действия, животное сначала действует случайно, хаотично. В процессе этих хаотических попыток оно наталкивается на такие действия, которые дают решение задачи, т.е. дают положительный эффект. В соответствии с третьим законом, эти действия, которые дают положительный эффект, повторяются чаще. А это, в соответствии со вторым законом, ведет к их закреплению. Действия, которые дают отрицательный эффект или не дают никакого эффекта, в результате постепенно тормозятся и отсеиваются. Так животное постепенно накопляет и закрепляет правильные действия. Вот эту систему правильных действий мы и называем навыком. Животное пробует, ошибается, ошибки отбрасываются, а верные ответы закрепляет. Поэтому такой путь научения Торндайк назвал обучением путем проб и ошибок [1].

Дальнейшие исследования показали, что много в опытах Торндайка было верно. Но все же он был не совсем прав. Вспомним опыты с кошкой в «проблемном ящике». Ход научения как будто бы полностью подтверждает точку зрения Торндайка: наблюдаются пробы, ошибки, закрепление правильных действий. Однако когда эти эксперименты проанализировали глубже (а все поведение кошки снималось на кинопленку), то оказалось, что поведение кошки с самого начала вовсе не выглядит таким случайным. Если бы кошка пробовала что угодно, она могла бы, например, кататься по полу, чесать ухо, умываться, облизывать решетки. Однако, она этого не делает. Нет, она бросается на решетку, грызет ее, мечется во все стороны. Т.е. ее действия совсем не случайны. Все они направлены на одну конечную цель, - освободиться.

Обратите внимание, какой характер они носят, эти действия? Кошка бьется головой о решетку, пытается просунуть лапы сквозь прутья. Она ищет, где и как можно найти выход.

Вот это - важнейшая поправка, которая вносится в теорию Торндайка. Действия, с которых животное начинает, попадая в проблемную ситуацию, это - не случайные реакции, не просто припадок двигательной активности. Это - исследовательские действия, задача которых найти выход, найти решение проблемной ситуации.

Поэтому, если мы говорим о пробах и ошибках, то здесь не просто случайные пробы, как утверждал Торндайк, а здесь исследовательские пробы. (Это было подтверждено экспериментами И.П. Павлова). Их источником служит уже упоминавшийся нами исследовательский инстинкт. В его основе лежит безусловный, т.е. врожденный ориентировочный рефлекс. Он «срабатывает», когда, животное попадает в новую, необычную, неизвестную ситуацию и выражается в действиях, позволяющих накопить информацию о новой обстановке. Сначала животное просто замирает, оглядывается, прислушивается, а потом оно начинает активно исследовать обстановку - бегает, нюхает, прыгает.

У тех же кошек, например, это особенно ярко выражено. Когда кошку доставляют на новое место жительства, то первое, что она делает, это в течение 3 - 4 суток тщательнейшим образом обследует всю окружающую местность. Она исследует комнаты, двор, сад, улицу, чердаки - без какой-нибудь видимой цели. Просто бегает, нюхает, везде лазит. Но на основе этого обследования она вырабатывает для себя определенные пути, по которым приходит и уходит, несколько запасных путей, по которым удирает, устанавливает границу «своей территории», куда она не пускает никаких других котов и кошек, и если те попытаются проникнуть, яростно защищает. Иначе говоря, здесь наблюдаются совсем не случайные пробы, а именно исследовательские.

Поэтому правильнее описанный способ формирования навыков следует назвать не путем проб и ошибок, а путем поиска и отбора. При этом круг реакций, в котором ведется поиск, и, с помощью которых он ведется, определяется целью поведения (потребностью) - освобождение, добыча пищи, отыскание самки, преодоление препятствия, устранение опасности и т.д. Форма этих реакций определяется врожденными структурами соответствующего поведения и опытом, т.е. накопленным репертуаром действий, обеспечивавших в прошлом достижение животным соответствующих биологических целей.

Отбор же управляется особенностями ситуации, которая определяет, какие именно из опробованных действий позволяют реализовать соответствующую цель.

Так выглядит извне тот процесс, который мы называем формированием навыка.

Хотя навык представляет более высокий тип поведения, не следует думать, что он составляет удел лишь высших организмов с головным мозгом. Многочисленные исследования показали, что обучаемость наблюдается и у беспозвоночных вплоть до самых примитивных. Так, например, планарий, червей удавалось «научить» правильному выбору пути к пище в Т-образном лабиринте. Морских звезд «приучали» передвигаться к месту кормления в ответ на освещение другой половины аквариума. Есть сведения, что даже у пресноводных гидр удавалось выработать оборонительную реакцию на свет, когда он сопровождался электрическим ударом.

Интересно, что количество «проб», которые потребовались этим примитивным организмам для научения, оказалось таким же, как у многих высокоразвитых млекопитающих (8-20 повторений) [1-2].

Таким образом, навык - это, по-видимому, свойство всего живого, имеющего хотя бы зачатки нервной системы, так же как инстинкт. Навык не сменяет инстинкта в процессе развития живой природы, а развивается параллельно с ним. В разных ветвях животного мира лишь изменяются соотношения и уровень этих двух основных форм приспособления к реальности. В одних ветвях, как насекомые, высшей сложности и развития достигают инстинктивные формы поведения. В других, как млекопитающие - обучаемые. Но и в структуре самых жестко запрограммированных инстинктами организмов, мы обнаруживаем корректирующую руку индивидуального обучения. И в самых изменчивых структурах обучаемого поведения мы замечаем направляющую указку видового инстинкта.

Навык намного выгоднее инстинкта в том отношении, что он позволяет гибко изменять и варьировать поведение с изменением условий. Животному, у которого есть механизм навыка, уже не страшно, если оно попадет в совсем новую обстановку, новую среду. Оно к ней, так или иначе, приспособится, благодаря механизму научения.

Но есть и недостатки в этом механизме. Формирование навыка требует, как мы видели, многочисленных практических и исследовательских проб. А между тем, есть такие ситуации, в которых пробовать нельзя, потому что проба может очень плохо кончиться. Представьте себе, например, что ребенок должен был бы на основе проб и ошибок обнаруживать, что электрический ток убивает или, что от огня может сгореть дом. Вряд ли ему пришлось после этого еще раз пробовать. И действительно, обучение таким путем в природе часто кончается тем, что животное погибает.

Кроме того, такое обучение требует длительного времени. И все-таки перед каждой новой ситуацией животное оказывается беспомощным, должно заново путем практических проб отыскивать соответствующую ей форму поведения. В результате за всю свою жизнь оно успевает научиться очень немногому. Соответственно, репертуар накопленных приспособительных реакций оказывается весьма ограниченным. А мы знаем, что расплата за вещи в природе жестокая - смерть.

Эти недостатки преодолеваются третьей формой приспособительного поведения, третьим его уровнем, который называют интеллектуальным поведением.

Интеллектуальный, разумный - эти оценочного характера слова приходится часто слышать. При этом имеют в виду качества психической деятельности [1-4].

Но мы пока будем рассматривать только внешне наблюдаемое поведение. Чем же отличается по своим внешним проявлениям то поведение, которое мы называем интеллектуальным от того, которое можно приписать «чистому» навыку? Ответ на эти вопросы пытался найти немецкий ученый Келлер в начале нашего века в знаменитых своих опытах с обезьянами. Вот как он описывает один из своих экспериментов с шимпанзе по кличке «Султан», которому требовалось достать банан, подвешенный к потолку клетки: «Султан быстро прекращает попытки допрыгнуть до банана, беспокойно бродит по

клетке, вдруг останавливается перед ящиком, хватает его, торопливо перекатывает его под цель, но залезает на него, когда он удален от цели еще примерно на два метра (по горизонтали) и, сейчас же прыгнув из всех сил, срывает банан. После подвешивания банана прошло около 5 минут; промежуток между остановкой перед ящиком и первым укусом плода составлял немногие секунды, он протекал как единый целостный процесс».

Если для достижения цели нужно поставить друг на друга несколько ящиков, действие осуществляется обычно менее точно. В большинстве случаев поспешное карабканье наверх приводит к тому, что вся пирамида небрежно поставленных ящиков обрушивается. Задачу, требующую нагромоздить друг на друга четыре ящика, большинство шимпанзе вообще решить не могут. Правда, в одном случае обезьяна решила такую задачу другим способом. Она схватила экспериментатора за шиворот, подтащила под банан и, вспрыгнув ему на плечи, легко достала оттуда плод.

В других экспериментах шимпанзе помещалось в клетку. Внутри клетки лежала палка. Перед клеткой клали приманку на таком расстоянии, чтобы достать ее можно было только с помощью этой палки. Обезьяна начинала с попыток схватить приманку рукой.

Когда это не удавалось, шимпанзе прекращало свои попытки и как будто переставало «обращать внимание» на приманку. Но, вдруг случайно бросив взгляд на палку, обезьяна хватает ее, просовывает сквозь решетки, протягивает к плоду, прижимает его палкой и тянет палку к себе. Если плод выскользнул, она снова протягивает палку и снова тянет ею плод. И так до тех пор, пока подтянет приманку до расстояния, с которого ее можно схватить.

В обоих случаях мы видим черты поведения, которые не наблюдаются при обучении путем «проб и ошибок». Во-первых, правильное действие возникает внезапно, сразу, а не путем постепенного отбора случайных удачных движений и подавления ошибочных в ходе многочисленных исследовательских проб. Во-вторых, вся операция осуществляется как целостный непрерывный акт, а не складывается постепенно по мере закрепления отдельных удачных движений. В-третьих, как показывают эксперименты, однажды найденное правильное решение, всегда используется в аналогичных ситуациях. Иными словами, оно сразу закрепляется, «усваивается», и обезьяна в дальнейшем правильно решает такую задачу без предварительных проб [1-3-4].

Если сравнить ее с кривой формирования навыка, то в ней отсутствуют как раз те признаки, которые дали Торндайку основание утверждать, что научение животных происходит бессмысленно, «без понимания»; а именно, нет постепенного асимптотического нарастания процента удачных решений, нет повторения «глупых» ошибок после отыскания правильного решения, нет поисков следующего звена деятельности.

Все это дает основание утверждать, что мы имеем дело с какой-то новой, особой формой поведения, которая не сводится к «слепому» навыку, сформированному постепенно путем «наращивания» и подкрепления случайных удач.

Ситуация скорее выглядит так, как будто животное действует разумно. Так сказать, «поняв, в чем дело», оно сразу усматривает правильное решение, реализует его и больше уже «не делает глупостей».

Но рассуждения такого рода дают лишь видимость объяснения. Ведь мы с вами еще не знаем, что значит «действовать разумно» и в чем заключается понимание. И утверждая, что в описанных опытах обезьяна действует на основе «усмотрения» или «понимания», мы просто высказываем мысль, что, она решает задачи примерно так, как это делает человек. А мы пока не знаем, как это «делает человек».

Попробуем поэтому лучше присмотреться к особенностям этого нового типа поведения. Мы уже говорили, что, раз достав палкой плод, обезьяна после этого всегда будет использовать палку, чтобы приблизить предметы, находящиеся вне пределов досягаемости.

А что будет, если в клетке не найдется палки? Оказывается, что в этом случае обезьяна пытается использовать «в качестве палки» любые имеющиеся предметы. Например, просовывает сквозь прутья тазик для питья, отрывает намотанный на прутья кусок проволоки и пытается им достать приманку, хватает пучки соломы и скручивает, чтоб создать подобие палки и т.д.

Иными словами, найденное решение задачи легко переносится обезьяной в другие условия. Причем, ведущую роль играет не сходство раздражителей (палка), а сходство функций, которые они осуществляют (дотянуться, достать).

Вот эта особенность раздражителя, вызывающего деятельность при интеллектуальном поведении, требует особого внимания. Заметьте, что сама палка, как таковая не представляет «интереса» для обезьяны, не удовлетворяет никаких ее потребностей. Взятие палки приводит лишь к овладению плодом.

Значит, этот этап деятельности, на котором обезьяна берет палку, связан не с привлекательностью, а с отношением палки к плоду (как средства его достать).

Иначе говоря, стимулом к этому действию является не сам предмет (как в навыке), а отношение этого предмета к другому предмету, составляющему конечную цель, конечный стимул деятельности.

Такую деятельность известный советский психолог А.Н. Леонтьев назвал двухфазной.

Особенно наглядно двухфазная структура интеллектуального поведения проявляется в следующем опыте. Перед клеткой лежит банан. Около банана лежит длинная палка, которой его можно достать из клетки. Но эта палка лежит снаружи клетки. В клетке же небольшая палка, которой достать до банана невозможно. Обезьяна сначала пытается схватить банан. Увидев, что она до него не достает, она пытается его к себе подвинуть короткой палкой, которая лежит в клетке. Это тоже не удается. Тогда она как будто перестает обращать внимание на банан, начинает бегать, прыгать по клетке, играть с этой короткой палкой. И вдруг что-то происходит: обезьяна усаживается, смотрит на эту короткую палку, потом смотрит на длинную, на банан, и вдруг без проб, без ошибок, без каких-нибудь неправильных попыток сразу просовывает короткую

палку через решетку, подтягивает ею длинную палку, потом берет эту длинную палку и ею уже притягивает к себе банан.

Здесь действия животного явственно расчленяются на две фазы: 1) подготовления, как ее называет А.Н. Леонтьев (подтягивание короткой палкой длинной палки); 2) осуществления (подтягивание длинной палкой плода).

Именно эта подготовительная фаза выглядит как «разумная», «осмысленная». В чем суть этих квалификаций? В том, что действия, совершаемые животным на этом этапе, не приближают его непосредственно к пище. Они создают условия, при которых животное сможет добраться до пищи, подготовляют возможность совершить врожденные или усвоенные пищедобывательные действия.

Иначе говоря, в этой фазе действия животного не непосредственно направлены на удовлетворение потребности, а носят опосредованный характер. Это - действия, посредством которых создается возможность для действий, удовлетворяющих потребность.

Чем сложнее и обширнее эта подготовительная деятельность, тем «интеллектуальнее» выглядит поведение. Так, например, «Султану» (это была самая умная обезьяна у Келлера) были даны две пустотелые бамбуковые палки. Приманка была помещена так далеко от клетки, что ее можно было достать, только вставив одну палку концом в другую. Сначала обезьяна пыталась достать банан одной палкой, затем другой. Потом она вытолкнула одну палку из клетки и начала другой палкой подталкивать ее к банану. Когда и это не дало результата, шимпанзе прекратил свои усилия и даже не поднял палок, когда их бросили к нему обратно в клетку. Далее все происходило следующим образом: «Султан» сначала безразлично сидит на корточках на ящике, который оставили около решетки; потом встает, поднимает обе палки, снова садится на ящик и беззаботно играет ими. Занимаясь этим, он, держа по одной в каждой руке, случайно располагает их так, что они располагаются по прямой; он вталкивает тонкую палку слегка в отверстие толстой, вскакивает и сразу бежит к решетке, к которой до сих пор сидел спиной, и начинает подтягивать к себе банан двойной палкой».

Итак, с внешней стороны интеллектуальное поведение характеризуется тем, что решение находится внезапно, без видимых практических проб; раз найденное, оно используется во всех сходных ситуациях, и ошибки больше не повторяются; при отсутствии использованных ранее средств, принцип решения переносится на другие подходящие средства.

По содержанию это поведение характеризуется наличием фазы подготовления, когда создаются условия для достижения цели; стимулом деятельности в этой фазе является не сам достигаемый его эффект, а конечный результат всей деятельности; при этом организм реагирует не на сам предмет, а на его отношение к другому предмету, являющемуся конечной целью поведения. На основании сказанного, мы можем утверждать, что при интеллектуальном поведении: а) решение достигается путем какого-то внутренней психической деятельности (ведь с одной стороны, животное сначала не может решать задачу, а с другой - решение приходит сразу, без

практических проб; б) это решение имеет опосредованный характер, т.е. основано на достижении одних вещей посредством использования их отношения к другим вещам.

Что нужно для этого?

Советский физиолог Вацуро, повторяя опыты Келлера, обнаружил, что для того, чтобы обезьяна нашла «в уме» решение, у нее до этого должен быть опыт обращения с соответствующими предметами, например, опыт обращения с палкой и т.д.

Отсюда мы можем сделать пока только одну догадку: по-видимому, интеллектуальное поведение основано на каком-то внутреннем использовании психикой прошлого опыта, который имеет животное [1-2].

Лекция 2 СТРУКТУРА ИНСТИНКТОВ

Итак, мы с вами вкратце ознакомились с тремя основными способами переработки внешней информации в поведение, которые до сегодняшнего дня «придумала» природа. Это:

1) *инстинкт*, при котором переработка внешних воздействий в поведение совершается по врожденным заданным программам;

2) *навык*, при котором программы формируются на основе практических проб и исследований, осуществляемых животным;

3) *интеллект*, при котором программа формируется на основе психических проб в пространстве накопленного опыта.

Пока мы знаем только одно: что такие три способа выработки поведения существуют.

Попробуем теперь, насколько сумеем, разобраться в их механизмах.

Первый механизм, который может реализовать врожденное поведение, получил название тропизмов.

Начнем с примера. Всем известно, что у растений корни растут вниз, а стебли растут вверх. Это явление называется геотропизмом. **Тропизм** - это в переводе - поворот. Геотропизм - стремление к земле. Соответственно, у корней положительный геотропизм, у стебля - отрицательный.

Хотя тысячи лет люди знают, что корни растут вниз, только примерно 40 лет назад удалось установить, почему это происходит. Оказывается, когда растет корень, то на самом конце корешка выделяется особое вещество, которое называют ауксин. Оно ускоряет рост клеток и размножение их. Предположим, что корешок растет строго вниз, тогда капелька ауксина висит на его конце, все клетки размножаются равномерно и рост идет вниз. Если же, например, корешок начнет заворачивать вверх, тогда капелька повиснет книзу под влиянием сил тяжести. Соответственно, клетки начнут снизу разрастаться сильнее, чем клетки сверху. В результате появиться напряжение, которое изогнет корень вниз.

Не организм, не растение регулируют направление корней, а земля, сила тяжести, которая тянет вниз эту капельку.

Иначе говоря, все происходит совершенно автоматически, под влиянием чисто физических и химических процессов.

У растений главный механизм, который определяет их развитие - это тропизмы. Например, кроме геотропизма у растений существует фототропизм - стремление к свету. Оно вызывается только тем, что все клетки, которые обращены к освещенной стороне, растут быстрее, чем те, которые не освещены.

При хемотропизме корешки отталкиваются или притягиваются к определенным химическим веществам. Например, корни баобаба и эвкалипта направляются в сторону повышенной влажности. Так был найден эвкалипт, у которого корни на 50 метров растянулись от его основания, проделав очень сложный путь, обогнув десятки подземных скал, пока добрались под землей до прохудившейся трубы водопровода, обвили эту трубу и начали оттуда питаться водой. Внешне как будто бы они искали под землей эту трубу. В действительности всем управлял просто градиент повышения влажности. Корень эвкалипта поворачивает туда, где влажность выше, потому что с этой стороны он растет быстрее - только и всего.

Реотропизм, - это стремление установиться под определенным углом к направлению движения воды (у некоторых рыб), термотропизм (например, у клопа) и множество других тропизмов.

Тропизмы существуют не только у растений, но и у животных, особенно примитивных. Так, например, амеба, если капнуть в воду соляной кислоты, мгновенно начинает удаляться от того места, где повышена концентрация кислоты. Пресноводная гидра всегда перебирается в освещенную часть, т. е. у нее положительный фототропизм. То же у бабочек. Именно благодаря этому тропизму они гибнут массами от зажженной свечи, крутятся и бьются в электрическую лампочку, не в силах оторваться от нее.

Иногда такие тропизмы у животных называют таксисами. **Таксис** — это то же самое, что положительный тропизм, только когда он связан с активным, движением организма. Отрицательные тропизмы у свободнодвижущихся животных называют **патиями**.

Тропизмы - это, автоматические процессы, которые происходят в результате физико-химических реакций, между организмом и внешней средой. Французский исследователь Ж. Леб показал, что в ряде случаев они определяются симметричностью строения организма. Например, движение дождевого червя определяется освещенностью светочувствительных клеток правой и левой стороны тела. В результате, он автоматически направляется к более темным участкам. По-видимому, такие же механизмы есть у мухи. Если ей замазать краской один глаз, она начинает двигаться по кругу. Для простейших тропизмов еще не требуется нервной системы. Они существуют, поэтому у растений и простейших одноклеточных организмов.

Однако не все автоматические ответы организмов можно отнести за счет тропизмов. Например, возьмем такой эффект. Вот я сейчас повернулся и поглядел на солнце. Если бы вы мне внимательно смотрели в глаза и стояли достаточно близко от меня, то увидели бы, что мой зрачок моментально сузился. Это так называемая зрачковая реакция. Она тоже является

врожденной. В первые минуты после рождения ребенка, если осветить его зрачок ярким источником света, то зрачок сразу сужается, и, наоборот, - при переходе в темноту зрачок расширяется. Значит это тоже врожденная реакция.

И сохраняется она с самого рождения до смерти. Кстати, по этой реакции проверяют, как вы, наверное, знаете, жив человек или уже умер. Если отсутствует зрачковый рефлекс, то, как правило, это одно из свидетельств о смерти человека.

Механизм этой реакции уже нельзя объяснить простым физико-химическим взаимодействием организма со светом. Здесь уже механизм сложнее - реакция осуществляется через нервную систему, а само воздействие выступает уже как сигнал о необходимости определенной реакции. Врожденные реакции такого типа получили название врожденных (или безусловных) **рефлексов** [1-2-3].

Как можно представить себе механизм безусловного рефлекса?

Определенный раздражитель из внешней среды воздействует на органы чувств, в данном случае, на глаз. Органы чувств посылают соответствующий сигнал в нервную систему, (большинство безусловных рефлексов замыкаются через спинной мозг). В мозгу возбуждается определенный участок, например, зрительное поле. От этого участка раздражение передается на двигательный участок, а он посылает команду соответствующей мышце радужной сократиться. Итак, раздражитель - раздражение - передача в нервную систему сигнала о раздражении (этот процесс получил название афферентации) - замыкание в мозгу связи между чувствующим центром и двигательным центром - команда управления, которая получила название эфферентации (афферентация - стремящаяся к центру, эфферентация - исходящая из центра) - и, наконец, сам ответ (реакция). Такова цепь преобразований информации, порождающая безусловный рефлекс.

Поскольку возникает эта реакция с самого рождения без всякого обучения, то мы имеем право, утверждать, что соответствующая связь между зрительным раздражением и двигательным ответом является врожденной, т.е. сам мозг так устроен, что между центром светового ощущения и центром зрачковой реакции существует врожденная нервная связь.

Что значить врожденная?

Это значит, что указанная связь закладывается в зародыше организма и в процессе его внутриутробного развития.

Теперь, имея в нашем распоряжении представление о двух врожденных механизмах реакций, попробуем представить себе, как же строится из них инстинктивное поведение.

Первое предположение, которое напрашивается на ум, это то, что инстинкт представляет собой просто цепь следующих один за другим безусловных рефлексов, запускаемую определенным внешним стимулом. Так, примерно, представляли до 40-х годов нашего столетия механизм инстинкта. Считали, что инстинктивное поведение это нечто вроде деятельности автомата: каждая предыдущая безусловная реакция вызывает следующую. Стоит нажать кнопку исходного стимула, как одна врожденная реакция

начинает вызывать другую и развертывается вся цепь врожденных рефлексов до конца. Именно поэтому Декарт, который впервые выдвинул идею рефлекса, утверждал, что животные представляют собой обыкновенные автоматы, которые запускаются в ход воздействиями внешней среды.

Однако сегодня мы уже знаем, что дело обстоит далеко не так просто. В последние три десятилетия возникло новое направление в психологии (зоопсихологии), которое получило название этология, т.е. наука об инстинктивном поведении животных. Надо сказать, что этологи в большинстве не только ученые, но почему-то еще очень хорошие писатели и их книги читаются, как увлекательнейшие романы. Как примеры, можно назвать великолепные книги Реми Шовена «От пчелы до гориллы», Халифмана «Пароль скрещенных антенн», и др. Так вот, этологи обнаружили: для того, чтобы внешний раздражитель вызвал инстинктивное поведение, в организме, прежде всего, должно иметь место определенное состояние, при котором это поведение проявляется.

Например, мы говорили с вами, что у пчел очень сложное разделение труда: есть пчелы-уборщицы улья, пчелы-вентиляторщицы, которые обеспечивают движение воздуха, пчелы-строительницы, пчелы, которые доставляют корм личинкам, пчелы-сборщицы, которые собирают нектар и пыльцу с растений и т. д. Все эти виды поведения пчел являются врожденными. Но оказалось, что каждая пчела проходит через все эти-профессии. Какой именно деятельностью она занята в данный момент, зависит, главным образом, от ее возраста. Сначала, первые 3-4 дня она занимается тем, что ползает по улью и очищает ячейки, т.е. является уборщицей, так сказать, наименее квалифицированный труд. Примерно на четвертый день она сама становится воспитательницей и принимается кормить личинок. Еще через неделю она становится приемщицей корма. Побыв ею с неделю, пчела переключается на уборку улья и строительство сот. Еще неделя - две и пчела, наконец, отправляется в свой первый полет.

Иначе говоря, для того, чтобы каждый из перечисленных типов инстинктивного поведения включился, нужно, чтобы пчела достигла определенного возраста, т.е. возник определенный цикл развития особи, при котором инстинкт реализуется. Когда такое состояние созревает, животное реагирует на него поисковым поведением. Самец ищет самку, птица ищет место для постройки гнезда, пчела - работу и т.д.

Наиболее явственно это видно в поведении, связанном с размножением. У всех животных только в определенный период, например, весной, когда в организме создается соответствующее состояние, возникает половое поведение. В остальной период животные на те же раздражители (запах, раскраска, игры и т. п.) никак не реагируют.

Итак, первый элемент - соответствующее состояние в организме. Этологи назвали его **аппетенцией** (от слова аппетит, т. е. чтобы появился аппетит к соответствующему поведению).

Эта всеобщая закономерность проявляется уже на уровне таких простейших реакций, как таксисы. Так, например, у некоторых видов гусениц

имеет место отрицательный геотропизм. Выползая из своих гнезд, они ползут вверх по стеблям травы и кустарника. Но такая реакция наблюдается только у голодных гусениц. Сытая гусеница движется в любом направлении. Аналогично, у многих насекомых знак фототропизма меняется в зависимости от насыщения, стадии развития, времени суток и т.д.

Предположим теперь, что в организме возникло благодаря росту или благодаря времени года необходимое подготовительное состояние. Достаточно ли этого, чтобы сработал соответствующий инстинкт?

Нет, нужно и второе - определенный сигнал из внешнего мира, который запустит первый безусловный рефлекс.

Например, обнаружилось, что у *рыбки колюшка при оплодотворении* для самца таким сигналом является раздутое брюшко самки.

Как это было установлено? Так называемым методом модели, который широко используют сейчас зоопсихологи. В аквариум опускается грубая модель рыбки с раздутым брюшком. Стоит самцу увидеть этот предмет, как моментально он начинает кружить вокруг этого чурбачка и выполнять брачный танец. И, наоборот, если абсолютно точную модель колюшки опустить, но раздутого брюшка у этой модели не будет, то самец совершенно не реагирует. Причем, имеется четкая количественная связь, - чем больше раздуто брюшко у этой грубой модели, тем активнее реагирует самец. Больше того, если в тот же аквариум помещают живую самку колюшки *с брюшком, наполненным икрой*, но у этого схематического чурбачка брюшко раздуто сильнее, чем у живой самки, самец бросается к чурбачку и не обращает внимания на подлинную самку.

Вот этот сигнал, который запускает инстинктивное поведение, получил название **эвокатора** («вызыватель»).

Оказалось, что эвокатором, как правило, служат очень немногие и простые признаки. Иначе говоря, эвокатором является обычно не вся обстановка в целом, а только один какой-то признак этой обстановки. Так, для инстинктивного поведения колюшки, например, это, было раздутое брюшко. Или еще пример. Этологи изучали, что является эвокатором для птенцов чайки, вызывающим у них рефлекс разевания клюва. *Нам представляется все очень* просто: прилетела чайка с пищей к своим птенцам. Они увидели мамашу и разевают клювы, кричат, просят, чтобы она их покормила. Оказывается, ничего подобного: эвокатором этого инстинктивного поведения является одинединственный признак чайки - это желтый клюв с красным пятном на конце, и больше ничего. Достаточно желтую палочку с красным пятном на конце поднести к гнезду чайки, чтобы птенцы немедленно начали разевать рты, прося корм. И, наоборот, когда к птенцам подносили родную маму с закрашенным в белый цвет клювом, то птицы никак на нее не реагировали. Попробовали проделать еще один эксперимент, - сделали весь клюв красным, и тогда реакция уже невероятной *силы достигла, т.е. по-видимому, птенцы не на весь клюв* с красным пятном, а только на красный кончик клюва реагируют - больше ни на что.

Или, например, есть такие рыбки-цихлиды. У них очень послушные и дисциплинированные малыши-мальки. Они строго и всегда следуют за своей

мамашей, после того, как вылупятся из икры. И довольно долго - недели 2-3, пока не подрастут. Так вот, решили выяснить, что является эвокатором для этого поведения. Помещали точные модели этой рыбы, мальки не реагируют. Но достаточно протащить в воде любой предмет - шарик, палочку, карандаш, как мальки послушно следуют за ним. Значит, для них эвокатором является просто движущийся предмет. Причем расстояние, на котором они следуют, тоже очень любопытно регулируется. Если предмет большой, то мальки следуют дальше от него, если меньше - то ближе, чтобы предмет казался определенной заданной величины углу их зрения.

Эвокатором положительной двигательной и пищевой реакции у слепых детенышей многих хищников служит прикосновение мордочки новорожденного к шерсти. Эвокатором насиживания у многих птиц служит вид гнезда (а не яйца, как можно было бы ожидать) и т. д.

Эвокаторами могут служить не только предметы, но и определенные состояния окружающего мира. Так, например, «расписание» поведения пчелы зависит от положения солнца над горизонтом. Брачные обряды некоторых видов рыб приурочены к одному определенному приливу, т.е. определяются ритмом приливов, фазой луны и временем года. Кладка яиц у кур определяется сменой дня и ночи. Изменяя это чередование с помощью искусственного освещения (например, 6 часов «день» и 6 часов «ночь») можно добиться, чтобы куры клали яйца дважды в сутки.

Наконец, эвокатором для ориентировочных рефлексов могут служить сила раздражителя, его «новизна», т.е. отсутствие в опыте животного, неожиданное появление и т.п.

Итак, второй компонент, необходимый для реализации инстинктивного поведения, это - эвокатор. После того, как необходимый эвокатор подействовал, «срабатывает» первый безусловный рефлекс, входящий в структуру соответствующего инстинктивного поведения.

Например, цихлиды бросаются за движущимся предметом, птенцы чайки разевают клювы, самец колюшки начинает брачный танец, кружится вокруг самки.

Что нужно для того, чтобы следующий в цепи рефлекс сработал, чтоб реализовалось следующее звено инстинкта?

Раньше считалось, что для этого достаточно, чтобы закончилось предыдущее звено. Это формулировали так: в цепи инстинктивного поведения конец каждого предыдущего рефлекса является сигналом для включения следующего. Но оказалось, что и это не так. Оказалось, что рефлекс совсем не развертывается как автоматическая работа часов или какого-нибудь программированного станка.

Для того, чтобы включилось следующее звено, действительно, предыдущее звено должно закончиться. Но, кроме того, нужны еще два условия. Во-первых, должен сработать эвокатор уже для следующего звена, т.е. каждое звено инстинкта имеет свой эвокатор, свой вызывающий сигнал. У той же колюшки это очень наглядно. Самец, танцует вокруг самки, кружится. Она в ответ на этот сигнал немножко потанцует на месте и затем быстро плывет к

своему гнезду. Самец следует за ней. Доплыли они до гнезда, кажется, теперь самка должна заплыть в гнездо и начать метать икру. Но, несмотря на то, что инстинкт как будто начал работать, второй безусловный рефлекс - метание икры не наступит, пока не появится второй сигнал: самец подплывает к самке, когда она у гнезда, и трется мордочкой о кончик ее хвоста. И тогда самка начинает метать икру. И это разделение звеньев поведения можно достичь искусственно, если покрутить перед самкой модель самца - это вызывает у нее первое звено инстинкта - она поплывет к своей норе. Когда она подплыла, достаточно стеклянной палочкой погладить ее хвостик, как реализуется второе звено, - она начинает метать икру.

Таким образом, каждый безусловный рефлекс, входящий в цепь инстинктивного поведения, требует своего эвокатора.

Но оказывается и этого недостаточно. Для того, чтобы следующее звено инстинкта сработало, нужен сигнал, о том, что предыдущее звено достигло своей цели. Например, пчела закончила строительство ячейки и следующий этап - это наполнять ячейку медом или отложить в нее яичко - в зависимости от назначения ячейки. Теперь попробуем сломать эту ячейку или повредим ее. Кажется, все равно - предыдущее звено выполнено, а поломана ячейка или нет, все равно пчела должна в нее отложить мед или пыльцу. Ведь мы утверждаем, что инстинкт слеп. Оказывается, ничего подобного. Раньше, чем начать наполнять ее пыльцой или медом, пчела обследует ячейку, и если обнаруживает, что она искривлена или поломана, снова ее ремонтирует и надстраивает. Если опять поломать, она снова будет ее надстраивать и не превратит ее в склад или в жилище для будущей личинки до тех пор, пока предыдущее звено не будет реализовано успешно, т.е. ячейка не будет в полном порядке. И это составляет четвертое условие срабатывания, каждого следующего звена инстинкта - то, что называют **обратной связью** - сигнал о том, что предыдущее действие дало необходимый результат [1-2].

Самое важное сегодня открытие в современной зоопсихологии состоит в том, что инстинкт совсем не так прост, как считали, раньше. Инстинкт - это в действительности очень сложный механизм. Верно, что в его основе лежит цепь безусловных рефлексов. Но для того, чтобы эта цепь сработала, во-первых, требуется для каждого следующего звена, чтобы реализовалось предыдущее, т.е. нужна программа; во-вторых, нужен сигнал о том, что есть условия для реализации следующего звена, т.е. прямая связь с внешней средой; в-третьих, нужен сигнал, что предыдущие действия дали требуемый эффект - это называют обратной связью с внешней средой, и, наконец, нужны механизмы тропизмов, т.е. общего приспособления к состоянию среды, и механизмы внутренней корректировки действий.

Что это за механизмы внутренней корректировки?

Это - вариации поведения, приспособляющие его к существующим условиям.

Например, у пчел один из самых сильных инстинктов - это сохранение чистоты в ульях. Важность его понятна. В ульях огромная масса пчел, там растет потомство, хранится мед, пыльца. Все это в маленьком объеме. И если

там малейшая грязь, то все это превратится в гнилую яму. Но улей обычно изумительно чист. Так вот, если туда залезает оса, чтобы полакомиться медом, пчелы набрасываются, убивают ее и затем выбрасывают. Если забирается мышь, то пчелы тоже убивают ее, но выбросить мышь они уже не могут. Они всю ее покрывают специальным, так называемым, пчелиным клеем, так, что она вся оказывается заключенной в саркофаг, ее как бы превращают в мумию, и тоже тем самым предотвращают гниение. Как видите, инстинкт один. Но как реализуется - зависит от условий, в которых его реализуют, т.е. форма реализации корректируется условиями внешней среды. Новейшие данные показывают, что эта корректировка включает и элементы научения. Например; старшие птицы вьют гнезда более умело, чем молодые.

Вылупившийся цыпленок клюет и зерна, и камешки маленькие, и бисер и т.д. Лишь путем научения он начинает отличать зерна и клевать только их.

Сочетания всех этих механизмов, всех этих безусловных рефлексов и тропизмов, обратных и прямых связей, аппетенции и внутренней корректировки - все это и образует в совокупности инстинктивное поведение.

Таким образом, **инстинкт** - это врожденная гибкая программа специализированного поведения, которая включает в себя подготовку действий, последовательность их реализации, регулировку ее с помощью прямой и обратной связи, а также с помощью общего и корректировочного приспособления к условиям среды.

Вот откуда кажущаяся разумность инстинкта! Мы обычно ставим слова «разумность инстинкта» в кавычки. Но эти кавычки, как видите, несправедливы. Инстинкт действительно очень разумен. Отличается он не своей неразумностью, а тем, что вся эта деятельность, вся эта сложная программа является врожденной. Иначе говоря, инстинкт можно рассматривать, как разум всех предыдущих поколений, переданный по наследству данному поколению. И этот разум включает в себя опыт тысяч и миллионов поколений предков животного, опыт вида. Он часто ведет к гибели миллионов особей только потому, что они не могут приспособиться к новым условиям.

Правда, этот недостаток компенсируется, например, у насекомых огромной быстротой размножения и многочисленностью потомства. Но это, в свою очередь, требует частой смены поколений, а значит кратковременности жизни каждой отдельной особи. Эта кратковременность существования, в свою очередь, требует, чтобы уже при «выходе в жизнь» организм был снабжен всеми необходимыми формами поведения. Ведь бабочке-однодневке просто некогда было бы учиться!

Так круг замыкается. Негибкость инстинктивного поведения компенсируется быстротой размножения. Быстрота размножения требует кратковременности жизни. А кратковременность жизни требует преобладания инстинкта. И действительно, мы видим, что весь класс насекомых зашел в биологический тупик. Сто миллионов лет, как муравьи и другие насекомые из поколения в поколение воспроизводят тот же жесткий шаблон поведения и связанного с ним анатомо-физиологического строения [1].

Лекция 3 СТРУКТУРА НАВЫКОВ

Теперь попробуем разобраться в механизме обучаемого поведения или навыков.

Основным звеном, из которого вырастает обучаемое поведение, является механизм условных рефлексов.

Что это такое?

Рассказывают, что одна собака объясняла это другой в институте физиологии следующим образом: «Смотри, я сейчас нажму на этот звонок, и тогда вот тот чудак в белом халате прибежит и принесет мне кушать. Вот это и называется условный рефлекс».

Это, конечно, шутка. Но сама обстановка, в которой изучают условные рефлексы, здесь довольно точно передана.

Мысль о таком типе рефлексов возникла у И.П. Павлова в связи с его исследованиями деятельности желудка и различных желез пищеварения — поджелудочной железы, слюнной и др. В ходе экспериментов он обратил внимание на одну странную деталь. Слюна у собак выделялась не только тогда, когда пища попадала им в рот, но и от одного вида пищи. А иногда, стоило собаке услышать шаги служителя, который ее должен накормить, и у нее уже начинала капать слюна.

Чего же здесь странного на первый взгляд ? Собака по опыту «знает», что служитель идет, чтобы ее покормить. Вот у нее и «потекли» слюнки. Тысячи людей, замечавших этот факт, так его и объясняли и проходили мимо.

Но ведь, если вдуматься, то это никакое вовсе не объяснение, а просто слова, лишенные предметного содержания.

Действительно, откуда мы знаем, что собака что-то «знает»? И вообще, что это означает - «знает»?

Вот эти «детские» вопросы, на которые способен отважиться только гений, поставил И.П. Павлов. И отыскивая ответы на них, он открыл целую новую область науки - физиологию высшей нервной деятельности.

Итак, проанализируем поведение собаки. Во-первых, ясно, что в основе его лежит безусловный рефлекс. Пища во рту вызывает возбуждение в мозгу, которое в свою очередь вызывает слюноотделение. Механизм этого процесса вам уже знаком. Это - безусловный рефлекс, потому что связь между ощущением, получаемым от пищи, положенной на язык, и между командой к выделению слюны является врожденной. Это доказывается тем, что едва щенок родился, как только ему в рот попадает молоко матери, сейчас же у него начинает выделяться слюна. Он этому не учится - рефлекс врожденный.

Теперь предложим, что обстановка усложняется. Не будем гонять каждый раз служителя, чтобы наблюдать, как собака реагирует на его шаги. Возьмем искусственный сигнал. Например, давая собаке пищу, одновременно будем зажигать лампочку. Достаточно 10-12 повторений, чтобы одна вспышка лампочки вызывала у собаки бурную пищевую реакцию. У нее начинает течь слюна, она бросается к лампочке, виляет хвостом, пытается облизнуть лампочку и даже схватить ее в рот, т.е. обращается с лампочкой так, как если

бы это был кусок мяса. Иначе говоря, возбуждение от вспышки лампочки, возникшее в зрительном поле, каким-то образом связалось с раздражением от пищи.

Имелась ли у собаки такая врожденная связь? Нет, до опыта собака не реагировала на те же вспышки пищевым поведением.

Значит, эта связь возникла, создалась, замкнулась в ходе эксперимента. Она была приобретена, благодаря многократному совпадению во времени зажигания лампочки с последующим появлением пищи. Поэтому такую связь называют «временной связью» в отличие от врожденной. Пищу в данном случае называют подкреплением или безусловным раздражителем. Вспышку лампочки называют сигналом или условным раздражителем. Весь же этот механизм замыкания временных связей именуют условным рефлексом.

Почему условным? Потому что он не врожден, а возникает лишь при определенных условиях. А именно, когда подкрепление достаточно быстро следует за условным раздражителем, причем безусловный раздражитель сильнее условного.

Величина самого условного рефлекса в определенных пределах зависит от силы условного раздражителя, но в целом он все же всегда слабее соответствующего безусловного рефлекса.

Как показали многочисленные опыты, условные рефлексы могут быть выработаны с любых органов чувств, т.е. на любые ощущения - зрительные, вкусовые, обонятельные, слуховые, кожные, мышечные, с желудка, мочевого пузыря, кишечника и т.д. [1].

В зависимости от безусловного рефлекса, который лежит в их основе, они могут быть пищевыми, половыми, обонятельными, ориентировочными и т.д.

Условный рефлекс, который мы с вами рассмотрели, является искусственным. Он создан в лаборатории с помощью специальных приборов и условий. В жизни для животного сигналами становятся естественные свойства соответствующих безусловных раздражителей: запах пищи, рычание хищника и т.п. Эти сигналы, связавшись через безусловные рефлексы с врожденными реакциями на соответствующие раздражители, начинают управлять поведением животного.

Таким образом, в условном рефлексе мы имеем механизм, с помощью которого «связи вещей» отражаются в связях между состояниями и действиями организма.

Вы спросите: ну и что такого? Все и так знают, что когда подумаешь о еде - слюнки текут или, когда вспомнишь о былой любви - грусть набегает. Так что ж тут открыл И.П. Павлов такого выдающегося?

Павлов открыл действительно замечательную сторону этого дела. Если, когда мы думаем о пище, у нас текут слюнки, то, что мы думаем, наблюдать невозможно, а вот что текут слюнки - наблюдать можно. Значит, если мы нашли связь между внутренними психофизиологическими процессами и внешней реакцией, можно через эти наблюдаемые проявления проникнуть в то,

что происходит в голове. Мы получаем метод, как от внешнего наблюдаемого поведения проникать к тому, что происходит в мозгу животного или человека.

Используя этот метод, И.П. Павлову удалось выяснить существенные свойства и закономерности механизма обучаемого поведения.

Первое явление, которое он обнаружил, иллюстрируется следующим экспериментом. Вырабатываем условный рефлекс на красный свет, такой прочный, что собака относится к красной лампочке прямо, как к куску мяса. А теперь изменим, условия эксперимента - зажжем зеленый свет.

Как вы думаете, что произойдет?

Оказывается, собака и на зеленую лампочку бросается.

Эту закономерность И.П. Павлов назвал генерализацией эффекта. Она заключается в том, что условный рефлекс сначала обобщается, распространяется на все похожие стимулы. Эта генерализация может распространиться очень широко, вплоть до того, например, что собака, у которой вырабатывают условный рефлекс на стук, начинает реагировать на любой громкий звук тем же рефлексом. Правда, чем менее похож стимул на исходный, тем слабее будет реакция. Например, если условным раздражителем служила красная лампочка, то на зеленую реакция будет довольно сильной, на синюю лампочку - слабее, на тускло синюю - совсем будет слабенькой.

Вот это ослабление рефлекса по мере возрастания несходства стимулов называют градиентом генерализации. (Градиент - означает показатели падения напряжения, напряженности поля).

Градиент генерализации позволяет проанализировать степень сходства различных раздражителей для собаки. Если у нее, например, на красную лампочку выделяется 30 капель слюны в течение минуты, на зеленую - 20 капель слюны, на синюю - 10 капель слюны, на тускло синюю лампочку - 1 капля слюны, то это количество слюны как бы объективно нам говорит: для собаки зеленая лампочка больше похожа на красную, синяя - меньше похожа, а тускло синяя - совсем на нее мало похожа. Т.е. мы проникаем как бы даже в такую невидимую область, как ощущения сходства для собаки [1-2].

Как видите, мы извлекли уже куда больше, чем простую истину, что «голодной куме все хлеб на уме», «вспомнил пищу - слюнки текут» и т.п.

Теперь усложним наш эксперимент. Каждый раз, когда зажжена красная лампочка, мы подкрепляем рефлекс, т.е. даем собаке пищу. А каждый раз, когда зажигается зеленая лампочка, мы не подкрепляем рефлекс, т.е. ничего ей не даем. Или, того хуже, она получает удар электрическим током. После нескольких повторений собака реагирует слюновыделением уже только на красную лампочку. На зеленую она никак не реагирует, или если ее зажигание сопровождали ударом тока, рвется, визжит и пытается убежать, когда эта лампочка загорается. Значит, у собаки возникло различение между этими двумя похожими стимулами. По-латински, «различать» - дифференцировать, и это второе явление, соответственно, И.П. Павлов назвал дифференцировкой.

С помощью дифференцировки условных рефлексов можно получать ответы на весьма сложные вопросы психической деятельности животных.

Например, мы хотим узнать, различает пчела зеленый и желтый цвет или не различает. Как об этом спросишь пчелу? Мы ставим две чашечки: в зеленой, например, мед, а в желтой - обыкновенная вода. Пчелы, конечно, садятся на чашечку с медом. Через некоторое время изменяют ситуацию. Теперь в желтую чашечку, где была вода, наливаем меду, а в зеленую - воду. Пчела все равно летит на зеленую чашечку, где когда-то был мед, значит, она различает эти цвета.

Можно еще сложнее вопрос задать. Например, умеет ли собака считать до трех. Как ее спросить? Очень просто. Даем собаке пищу только, когда горят одновременно три лампочки, а когда горят две, одна, четыре - не даем. Если после ряда повторений собака начинает реагировать выделением слюны только на три лампочки, горящих одновременно, значит, до трех она «считать» умеет. (Разумеется, зажигать разное число лампочек надо в случайном порядке, чтобы рефлекс выработался именно на число, а не порядок зажигания).

Как видите, метод дифференцировки позволяет заглядывать в самые глубинные свойства психики животных.

Наконец, третье свойство механизма условных рефлексов, которое открыл И.П. Павлов, заключается в следующем. Предположим, у собаки выработали прочный условный рефлекс на красную лампочку и четко его отдифференцировали. Она сразу и однозначно «узнает» красную лампу, энергично выделяет слюну, машет хвостом и вообще «ждет», что ее сейчас покормят. А теперь мы начинаем бедную собаку «обманывать»: мы зажигаем раз за разом красную лампочку, но кормежки ей не даем.

Что происходит?

Чем чаще мы «обманываем», т.е. чем чаще не подкрепляем условный раздражитель, тем слабее становится рефлекс. Например, на втором «пустом» зажигании лампочки выделяются те же 15 капель слюны, на 10-м «пустом» зажигании - только 5 капель, на 20-м - уже ни одной капли, т.е. собака вообще не реагирует.

Такой процесс Павлов назвал угасанием условного рефлекса. Это и есть третье его основное свойство - не подкрепляемый условный рефлекс угасает.

Это очень существенное и полезное свойство. Ведь важно не только научиться правильному действию, но и отучаться от него, когда оно перестает давать эффект, теряет свою целесообразность.

Чем вызвано это угасание условного рефлекса? Вы, наверное, скажете: очень просто, связь не подкрепляется, вот она и разрушается, распадается, примерно так, как разрушится любой механизм, если его не ремонтировать, т.е. не восстанавливать вовремя.

В том-то и дело, что нет. Оказывается, сама связь сохраняется. Вот мы 30 раз подряд «обманули» собаку. Она на красную лампочку уже не обращает внимания. Но через недельку попробуем снова зажечь красную лампочку и что такое - собака опять к ней тянется и выделяет слюну!

Значит, связь-то у нее в мозгу осталась. Она еще многие и многие месяцы сохраняется, иногда многие годы. Иногда, дрессированных животных списывают по старости «на покой», и вот, известны случаи, когда такой быв-

ший четвероногий артист через многие годы под влиянием подходящего стимула вдруг начинает выкидывать разные фокусы, которые когда-то показывал в цирке, т.е. образованные у него временные связи сохраняются многие годы.

Почему же не работают эти связи, не проявляются при угасании условного рефлекса, если они есть? Объяснить это можно только тем, что при не подкреплении в мозгу возникает какой-то особый процесс, который тормозит изнутри реализацию этой связи, не пускает ее срабатывать, поскольку обнаружилось, что она «не годится» в данных условиях.

Вот этот активный процесс временного подавления временной связи Павлов назвал торможением. Его следует отличать от процесса забывания. Забывание – это пассивный процесс, распад связей, вызванный органическими или функциональными причинами. Ведь связь, которой нет, ее и тормозить нечего. А торможение - активный процесс, который направлен на предупреждение срабатывания имеющихся связей.

Итак, мы видим, что механизм условных рефлексов обеспечивает не просто отражение действительности, а выделение определенных ее свойств (через дифференцировку), их обобщение (через генерализацию), наконец, оценку их значимости для животного (через торможение неподкрепляемых связей), т.е. осуществляет анализ и синтез информации, поступающей из внешнего мира, с точки зрения ее значения для выработки приспособительных реакций организма [2].

Некоторые ученые считали, что все поведение животных и даже человека представляет собой цепи и сочетания таких условных рефлексов, плюс, разумеется, врожденные инстинктивные действия. Например, другой выдающийся русский физиолог В.М. Бехтерев изучал образование двигательного поведения у животных. Он с козлами работал, не с собаками. Козла ставили в станок и закрепляли, зажигалась лампочка и одновременно он получал в одну ногу удар током. Козел, естественно, отдергивал ногу. После нескольких повторений, стоило только зажечь лампочку, как козел отдергивал ногу. Нетрудно заметить, что здесь имеет место все тот же знакомый нам механизм образования условного рефлекса. (Бехтерев назвал его «сочетательным»). Он полностью подчиняется описанным выше законам. Например, тем же процессам генерализации, а потом дифференцировки. Сначала, как только зажигается лампочка, животное начинает метаться, рваться, блеять, дергаться, чтобы спастись. Уже после 15-20 повторений все эти хаотические движения, все это волнение исчезает. Стоит зажечься лампочке, как козел элегантно поднимает ногу и потом спокойно опускает. Вся избыточная активность тормозится, отсеивается. Так, например, цыгане учили медведей когда-то «плясать». Медведя, привязывая цепью, ставили на железный лист, установленный на нескольких кирпичах. Под листом разводили костер. Лист раскалялся, и одновременно дрессировщик играл на скрипке. Естественно, чем горячей медведю подпаливало пятки, тем он энергичнее прыгал. После нескольких десятков повторений достаточно было заиграть скрипке, чтобы

медведь начинал прыгать, подчиняясь образовавшемуся рефлексу, а отнюдь не из любви к музыке.

В.М. Бехтерев полагал, что все формы поведения, усваиваемые в течение жизни животными и людьми, могут быть объяснены такого рода «сочетательными» двигательными рефлексами.

Однако, это не так. Если присмотреться, то можно обнаружить, что описанный тип условных рефлексов (иногда его называют «классическим») не объясняет многое даже в обучаемом поведении животных.

Действительно, посмотрим, что новое может усвоить животное с помощью этого типа условных рефлексов?

Возьмем классические опыты И.П. Павлова. У собаки выделяется слюна при зажигании лампочки. До выработки рефлекса такой реакции не наблюдалось. Значит, в результате «обучения» в качестве сигнала к запуску реакции выступает новый раздражитель. Тем самым «освоена» новая связь явлений окружающего мира, которая не предусмотрена врожденными программами животного.

Ну, а сама реакция, т.е. выделение слюны? Эта реакция является врожденным ответом животного на раздражение, сигнализирующее пищу.

То же самое мы видим в опытах Бехтерева. Одергивание ноги при болевом раздражении - это безусловный рефлекс. Козел не учился ему, это - врожденное действие. А чему он научился? Производить эту врожденную реакцию по новому, не врожденному сигналу - вспышке лампочки.

Значит, при помощи классического условного рефлекса можно извлечь из животного только то поведение, которое у него уже есть, врожденное поведение.

Возникает вопрос, а как же животное усваивает новые действия, новое поведение? Например, как медведи у Филатова учатся навыкам езды на велосипеде? Ведь явно такого врожденного поведения у них нет, в репертуаре безусловных их рефлексов соответствующих действий найти невозможно.

Как же возникают такие новые системы поведения? Иначе говоря, как возникают «научается» у животных новые реакции, не содержащиеся в его врожденных программах?

Исследования американского психолога Б.Ф. Скиннера показали, что в основе такого рода научения новым видам поведения лежит другой тип условных рефлексов, получивших название «инструментальных» или «оперантных».

«Оперантные» в переводе означает деятельные, действенные, такие, которым научаются с помощью действий.

Приведем пример формирования оперантного условного рефлекса.

Голодную крысу помещают в клетку. В клетке имеется у стенки педаль. Если на эту педаль нажать, то открывается окошечко, и в нем появляются маленькие таблетки спрессованного мяса. Голодная крыса мечется по клетке, толкается во все углы. Совершенно случайно однажды она нажимает на эту педаль. Педаль срабатывает, и появляются таблетки пищи - подкрепление. Крыса, разумеется, ее поедает, но пока никакой связи не образуется. Она

продолжает бегать, прыгать и метаться. Вот второй раз она случайно натолкнулась на педаль и опять получила пищу. Она продолжает метаться, но уже довольно скоро возвращается к педали опять. Что происходит дальше, нам уже известно из опытов по научению путем проб и ошибок. После нескольких десятков подкреплений крыса, как только голодна, направляется к педали, нажимает на нее и получает пищу.

Это и есть схема образования оперантного рефлекса. Обратите внимание, в чем его особенность по сравнению с классическим - здесь закрепляются не только врожденные, а любые случайные действия животного, которые получили подкрепление. В классическом условном рефлексе животное как бы пассивно ждет, что с ним сделают, в оперантном рефлексе - животное само активно ищет правильное действие и когда его находит, то оно его усваивает [1].

Другое кардинальное различие: классический условный рефлекс не помогает животному найти решение задачи. Зажглась лампочка - начала выделяться слюна. А есть ли от этого какая-нибудь польза для собаки? Никакой! Но вот, если собака научилась, нажимая на педаль, получать пищу, то от этого есть ей польза. Иначе говоря, оперантный рефлекс представляет собою механизм отбора полезных действий, научения полезным действиям, формирования целесообразного поведения.

Не всегда, правда, эти действия оказываются полезными. Вот, например, как ребенок научается сосать палец. Это тоже - чисто оперантный рефлекс. Ребенок манипулирует руками, ногами, он кусает, хватает все на свете. Однажды он совершенно случайно сунул палец в рот, начал его сосать и получил приятное ощущение. Он его и в нос сует, и в ухо сует, и куда угодно, но ощущений приятных не получает. А вот опять в рот попал палец - снова приятно. Почему приятно? Всякое удовлетворение инстинкта сопровождается приятным чувством. Это природа в нас встроила такой индикатор, чтобы мы стремились удовлетворять инстинкты. Один из первых инстинктов ребенка - сосание материнской груди, поэтому в этот период оно сопровождается для ребенка приятным чувством. Палец является для него как бы моделью эвокатора, он его сосет и получает удовольствие. Так закрепляется это действие, и ребенок начинает сосать палец. Некоторые психологи утверждают, что потом отдаленные остатки этого рефлекса проявляются в склонности к курению - сосать папиросу.

Между прочим, Скиннер утверждает, что механизм оперантных рефлексов лежит также в основе всех наших суеверий. Однажды, например, случайно совпала неприятность с тем, что черная кошка перешла дорогу, и черная кошка стала тормозным сигналом.

Скиннер даже демонстрировал экспериментально этот процесс «формирования суеверий» у голубей. На столе помещался ручной голубь и перед ним белый круг. Голубь должен этот белый круг клюнуть, и тогда он получает несколько зерен. Когда этот рефлекс выработался, вводится маленький вариант в подкрепление. Когда голубь на ходу случайно поднимает голову, ему сейчас же дают пищу. Когда же идет с опущенной головой, ему пищи не дают.

Через несколько десятков повторений голубь движется к кругу всегда горделиво задрав голову. У него как бы возникла связь между поднятой головой и получением пищи. В действительности, такой связи нет. Но для него, т.к. это действие сопровождалось несколько раз получением пищи, такая связь внутренне возникла. Вот точно так же, считает Скиннер, возникает для человека, например, оперантная связь между тем, что он помолился и ему повезет в жизни и т.п. Т.е. действия здесь управляются не объективной связью реальности, а случайным совпадением их с приятным или неприятным событием в личном опыте [1].

Как можно измерить силу оперантного рефлекса?

Сила условного рефлекса измеряется, как вы помните, по силе реакции: если выделилось 15 капель слюны, рефлекс сильнее, чем, если 10 капель и т.п. В оперантном рефлексе сила реакции не служит показателем силы рефлекса. Например, голубя можно научить и быстро бегать и медленно, так что его быстрота бега - это не показатель силы оперантного рефлекса. Показателем силы для него является частота соответствующего действия или частота условной реакции.

Например, голубя приучили, что когда он клюнет по белому диску - появляется зернышко. Можно подсчитать, сколько раз за час голубь клюнул по этому белому диску. Количество таких клевков-реакций и будет характеризовать силу рефлекса. Так, в некоторых опытах Скиннера голубь делал за час до 6.000 ударов клювом по кругу, прямо как пулеметная дробь.

Используя этот индикатор, удалось установить, что в отношении к оперантным рефлексам справедливы все законы классического условного рефлекса, т.е. генерализация, дифференцировка и угасание неподкрепленного рефлекса.

Но имеют место и некоторые дополнительные законы. Один из них Скиннер назвал законом промежуточных подкреплений. Он заключается в том, что для сохранения оперантного рефлекса его, оказывается, совсем не нужно непрерывно подкреплять. Например, голубь может сделать сотню «пустых» клевков. Но, если на каждом сто первом мы ему подложим зернышко, то сила рефлекса сохранится. Вот это отношение между подкрепляемыми и неподкрепляемыми действиями, при котором оперантный рефлекс не обнаруживает угасания, Скиннер назвал отношением подкрепления, или пропорцией подкрепления. А для голубя даже пропорция 1/100 вполне достаточная. Скиннер считает, что этот механизм промежуточного подкрепления проявляется и у человека. Например, в азартных играх или лотерее человек 100 раз покупал билет и 1 раз выиграл. Это его уже подкрепляет, чтобы еще 100 раз купить. Это же промежуточное подкрепление, по его мнению, лежит и в основе суеверий. Сто раз у человека не совпадает встреча с черной кошкой и с неприятностью, а один раз совпала. И этого уже достаточно, чтобы еще сто несовпадений на него не действовали, а он ждал сто первого. Неприятностей же у каждого человека немало. Потому шансов, что рано или поздно одна из них совпадет со встречей черной кошки, достаточно, и суеверие подкрепляется.

Второй очень интересный механизм, который был обнаружен еще Павловым, это - явление вторичного подкрепления. Заключается оно в том, что подкрепленный раздражитель, или условный раздражитель сам, в свою очередь, может становиться подкреплением для другого индифферентного раздражителя.

Пусть, например, у собаки выработан условный рефлекс на зажигание лампочки, т.е. она реагирует на нее выделением слюны уже без сопровождения пищи. Теперь делаем так: зажигаем лампочку и одновременно звенит звонок. Достаточно нескольких повторений и уже один только звонок начинает «гнать» у собаки слюну. Здесь, как видим, рефлекс на звонок подкрепляется не самим мясом, а условным раздражителем - лампочкой. Это называют вторичным подкреплением через посредство условного раздражителя. А сам рефлекс называют условным рефлексом второго порядка.

У человека роль такого вторичного подкрепления может выполнять слово, интонация, жест. Так, улыбка учителя, похвала, слово «верно», «молодец» и т.п., сказанные вовремя, активизируют ход научения школьника [1-5].

Очень интересные эксперименты на вторичное подкрепление были проведены одним американским ученым с обезьянами. Обезьянам выдали фишки для игры в бридж. Это такие круглые пластмассовые монетки разных цветов - красные, белые, желтые, синие. Бросив монетку в автомат, обезьяна могла за белую - получить один апельсин, за синюю - два, за красную - глоток воды, за желтую - возвращение в свою клетку и т.д.

Обезьян выдрессировали на это дело, и они совершенно уверенно, когда хотели есть или пить, сейчас же направлялись к нужному автомату, брали соответствующую монету и бросали туда.

Между обезьянами начался обмен монетами. Одна дает другой «апельсинную» монету, та ей дает взамен «водную». Выявились разные характеры. Некоторые обезьяны-транжиры - швыряли сразу все полученные монеты. Половину апельсина съедят, половину разбросают и назавтра «кладут зубы на полку». Другие обезьяны - скаредные прятали за щеку монеты, копили их там и очень экономно, по одной, только когда хотели кушать, бросали их в автомат и получали пищу.

Заметили несколько случаев, когда самец, обхаживая самку, начинал предлагать ей эти монеты, и самка становилась значительно любезнее.

После этого проделали критический эксперимент. Для того чтобы получить монеты, обезьяна должна была работать: многократно поднимать довольно с большим трудом тугой рычаг.

Обезьяны, между прочим, очень не любят работать, они всячески старались избегать этого колеса. Но когда у обезьяны кончились монеты и хотелось есть, она часами добросовестно трудилась на этом колесе. Получала за это соответствующее количество монет, а потом «покупала» себе на них в автомате бананы.

Рассмотренные механизмы условных рефлексов проливают свет на природу обучаемого поведения, т.е. на навык. Однако, условный рефлекс, все равно классический или оперативный, - это еще не то же самое, что навык.

Рефлекс - это отдельное действие в ответ на раздражитель, а навык - это целая сложная деятельность. Например, крыса в сложном лабиринте после многократных проб находит, наконец, кратчайший путь и затем, всегда бежит уже этим кратчайшим путем. Этот путь может выглядеть так: сначала направо, потом налево, потом снова направо, потом прямо, потом - налево и т.д. Ясно, что здесь имеют место не один рефлекс, не одна реакция. Здесь каждый перекресток служит сигналом следующего рефлекса, а в целом развертывается сложная цепь действий. Такими же сложными навыками являются, например, у человека ходьба, речь, письмо, печатание на машинке, вождение автомобиля, управление станком. Короче, почти все виды двигательных действий, которые совершает человек, представляют собой реализацию различных видов навыков [1-5].

Как же строится навык?

И здесь, так же как в отношении инстинкта, сначала господствовало довольно простое представление. Навык рассматривали просто как цепь условных рефлексов, в которой один условный рефлекс цепляется за другой, завершение одного действия служит сигналом для начала другого.

Иллюстрацией может служить, например, ходьба человека. В рамках приведенной гипотезы механизм ее представляли следующим образом. Прикосновение правой ноги к земле является сигналом, который вызывает действие всего условно-рефлекторного механизма движения левой ноги, и обратно. Так, чередуясь по замкнутому кольцу, действуют несколько двигательных условных рефлексов. Одновременно действует рефлекс сохранения равновесия, связанный с работой вестибулярного аппарата.

Формирование навыка, т.е. научение, с точки зрения этой теории, выглядит, как постепенное «наращивание» условных рефлексов, сцепление их при помощи промежуточных подкреплений.

Эта идея лежит в основе, так называемого, метода последовательных приближений, разработанного Б.Ф. Скиннером. Предположим, что мы хотим выработать у голубя более или менее сложный навык. Например, чтобы он, поставленный на стол, шел к белому экрану, по пути через каждые несколько шагов подпрыгивал, подойдя, кланялся, а затем начинал клевать экран.

Голубя выпускают на стол. Он, естественно, бродит по столу в случайных направлениях. Каждый раз, когда голубь случайно делает шаг, приближающий его к экрану, он получает зернышко. Так вырабатывается оперантный рефлекс приближения к экрану. Затем зернышко начинают давать в тех случаях, когда, направляясь к экрану, голубь случайно подпрыгнет. Затем, когда он случайно опустит голову перед экраном и т.д.

Так оперантные рефлексы у голубя, наращиваясь один на другой, образуют в результате навык довольно сложного поведения.

Итак, по существу, все происходит совершенно случайно. Какие действия из хаотической активности животного закрепятся и как они между

собой сцепятся, определяется исключительно воздействиями внешней среды, которая дергает животного, как марионетку, за ниточку подкреплений.

Новейшие исследования показали, однако, что дело обстоит далеко не так просто.

Чтобы определенные действия закрепились, оказалось мало только их подкрепления. Нужна еще врожденная «предрасположенность» животного к такого рода действиям, т.е. соответствие этих действий определенным общим врожденным структурам поведения данного вида животных определяемым условием их существования.

Так, например, если у собаки брать переднюю лапу и приговаривая, «дай лапу», подкармливать при этом, то уже после 10 - 12 подкреплений образуется условный рефлекс. На слова «дай лапу» собака сама поднимает и протягивает ее.

Но если мы попробуем у той же собаки выработать такой же рефлекс с задней ноги, то для этого понадобятся сотни подкреплений.

Почему? Да потому, что в природном поведении собаки движения передней лапы обычно участвуют в добыче пищи, а задней - нет.

Значит, в выработке этого условного рефлекса играют роль не только сами сочетания движения с пищевым подкреплением, но естественная предрасположенность собаки к совершению соответствующих движений при добыче пищи.

Такого рода предрасположения называют диспозициями. Так, например, навык прохождения лабиринтов легко вырабатывается у столь разных организмов как крысы и муравьи, потому что у них по условиям жизни имеется соответствующая диспозиция. Они всю свою жизнь проводят в извилистых сложных ходах, лазах, туннелях. А вот у зайца, который куда ближе к крысе, чем муравей, выработать тот же навык страшно трудно, на сложный лабиринт - вообще невозможно.

Аналогично обстоит дело, например, с усвоением речи. В отличие от всех видов животных, у человека генетически зафиксирована способность, научиться говорить. Какой язык и сколько языков он усвоит, зависит от условий жизни и от обучения. Но сама эта способность научиться говорить определяется врожденной диспозицией, которой нет у других животных. Потому, как показали многочисленные опыты, животные ни при каких условиях не могут научиться речи [1-2].

Эта роль врожденных диспозиций особенно наглядно проявляется в некоторых специальных видах научения, открытых в последнее время.

Так, например, известно, что утята везде гуськом следуют за своей мамашей уткой. Ранее считалось, что это инстинкт. Но, вот, немецкий ученый Лоренц показал, что можно добиться, чтобы утенок повсюду следовал не за матерью, а за любым выбранным нами предметом. Достаточно, чтобы это был первый движущийся предмет, который он увидит после рождения. Поэтому такого рода научение назвали «импринтинг», по-русски - запечатление.

Механизм импринтинга работает только в первые часы или дни жизни. Например, для утят - это первые 14 - 16 часов жизни. Результаты его

необратимы. Так, утята, которые первым увидели движущегося экспериментатора, после этого ходят только за ним, не обращая внимания на свою мать-утку. Аналогично ягненок, вскармливаемый из бутылочки, реагирует «сыновним» поведением не на овец, а на кормящего его человека. Превращение кошки из не охотящегося животного в охотящееся происходит после первой поимки живой мыши или птицы, и является тоже необратимым. Известно, что тигр, однажды попробовавший человеческой крови, навсегда становится людоедом. Единственный способ прекратить его нападения на людей - это уничтожить.

Результаты импринтинга, как мы говорили, необратимы. Никакие поощрения и заботы уже не способны вернуть к утке утенка, привязанность которого сосредоточилась после рождения, например, на человеке. Этой своей чертой импринтинг сходен с инстинктом, с той только разницей, что обусловленное им поведение запечатляется у организма не в яйце или чреве матери, а почти сейчас же после вылупливания или рождения.

Другая переходная от инстинкта форма обучаемого поведения - это так называемое облигаторное (т.е. обязательное) научение.

Под ним понимают усвоение животным определенных форм поведения, которые в естественных условиях обязательно необходимы ему, чтобы выжить и размножаться.

Так, например, пчела может научиться отличать квадрат от круга, но она должна научиться находить дорогу к улью, иначе погибнет.

Установлено, что в соответствующем возрасте у животных наступает определенный «критический» период, когда возникает оптимальная способность к усвоению соответствующих навыков. Так, например, щенки должны познакомиться с человеком в течение первых 14 недель, иначе он станет для них эвокатором страха и бегства [2].

Пищевая реакция на приложенный к мордочке кусок сырого мяса появляется у них на 18 - 21 день после рождения, независимо от условий вскармливания. Если в этот период продолжать кормить их только молоком, то реакция угасает, и в дальнейшем щенки становятся равнодушны к мясу. Аналогично пищедобывательная деятельность копытных - пастьба формируется на 12-15-й день после рождения. Если новорожденного ягненка или козленка изолировать и до 6-ти месячного возраста кормить только молоком, то выпущенные затем на пастбище, они могут умирать от голода, но не пасутся. Зяблики научаются основной мелодии своей песенки в первые 2-3 недели жизни, а вариациям - на 1-м месяце. Позже эта способность исчезает и т.п.

По-видимому, у человека тоже существуют такие критические периоды для усвоения основных форм облигатного поведения - ходьбы, родной речи и др.

Еще один врожденный механизм, обеспечивающий усвоение животным основных форм видового поведения - это подражание. Оно, как правило, особо развито у молодых животных и, по-видимому, связано с механизмом импринтинга. Так, известно, что певчие птицы научаются петь на основе

подражания. Например, в одном опыте новорожденные птенцы мухоловок-пеструшек были пересажены в гнезда других видов птиц. 80% из них, когда выросли, имитировали песню гида-воспитателя (горихвостки, пеночки-трещетки, синицы), хотя и слышали вокруг пение птиц своего вида. И эта «чужая песня» закреплялась навсегда.

Попугаи, сороки, скворцы, вороны и др. перенимают таким путем даже и человеческую речь. Высоко развито звукоподражание у дельфинов. Американский исследователь Дж. Лилли регистрировал, как один из его дельфинов повторял слова за людьми и имитировал их смех.

Ведущее место в поведении занимает подражание у стадных и стайных животных. Например, новорожденный ягненок, следуя за пасущейся овцой, совершает движения, имитирующие поедание травы, хотя в желудке таких ягнят растительного корма не обнаруживается. Наконец, исключительно высоко развито подражание у обезьян («обезьянничание») и у маленьких детей.

В отличие от импринтинга, подражание не обуславливает, какое именно поведение усвоит животное. Но зато оно создает условия для «перенимания» животным целесообразного поведения его сородичей. Так, например, наблюдалось, что достаточно выработать условный рефлекс у одного павиана-гамадрила, чтобы этот рефлекс появился у всех павианов-«зрителей». По той же причине, по-видимому, в местностях, заселенных человеком, все дикие животные убегают, завидев его, особенно, если человек вооружен. Убегающая лисица могла «лично» и не испытать на себе огнестрельного оружия, но рефлекс бегства от охотника она переняла путем подражания своим старшим, более «опытным» сородичам.

Из сказанного видно, что действия, которым научаются животные, т.е. усваиваемые ими навыки, определяются не только случайными воздействиями внешней среды, но и биологической природой, врожденными свойствами, потребностями их организма. В соответствии с этими свойствами и потребностями животное «отбирает» из внешней среды лишь некоторые «значимые» раздражители. И отвечает оно на эти раздражители с самого начала не случайными хаотическими реакциями, а определенным кругом действий, которые содержатся в «репертуаре» соответствующих врожденных программ или его индивидуального опыта [1].

Более глубокое исследование показывает, что и формы поведения, которые усваивает животное, во многих случаях не могут быть сведены к простой связи: условный раздражитель **А** условная реакция **В**, зафиксированная безусловным подкреплением. Сегодня обнаружено, что и здесь дело обстоит значительно сложнее.

Вот несколько опытов, которые это иллюстрируют.

1-й тип опытов (психолога Толмена): крыса должна в Т-образном лабиринте найти камеру, в которой находится пища. Опыт идет в двух вариантах. В первом - пищу сразу помещают в камеру. Крыса бегает по лабиринту, случайно натыкается на пищу, после нескольких повторений опыта «научается» сразу добираться до пищи кратчайшим путем. Это обычное обучение через подкрепление. Во втором варианте опыты построили иначе.

Крысу сначала пустили бегать в пустом лабиринте. Она бегала, обнюхивала, так сказать, знакомилась с его топографией. После этого в одной из камер поставили пищу и крысу снова запустили в лабиринт. Оказалось, что в этом случае она значительно быстрее усваивала правильную дорогу, т. е. при первом обследовании лабиринта животное как бы составило в голове какую-то карту, и теперь по этой карте ему легче было уже найти кратчайшую дорогу к той камере, в которой поместили пищу.

2-й тип опытов. Напившуюся и наевшуюся до отвала крысу запускают снова в тот же Т-образный лабиринт. Но теперь уже в нем заранее поставлены в одной камере (например, правой) пища, а в другой - вода. Крыса бегает по лабиринту. Так как она сыта и не испытывает жажды, она не обращает на эти раздражители ни малейшего внимания.

Однако, если через некоторое время ту же крысу запустить в этот лабиринт в голодном состоянии, она в большинстве случаев безошибочно направляется сразу в правую камеру; если же будет испытывать жажду - соответственно в левую.

Итак, хотя никакого видимого подкрепления не было, нужная связь все же образовалась. Крыса научилась правильно выбирать направление своего движения в лабиринте в соответствии с потребностью. Она как бы «запомнила» на будущее - где пища, а где вода. Это назвали **латентным научением.**

Напомню, что аналогичное явление мы наблюдали у кошки, которая обследует новое местожительство, «заучивая» входы и выходы, границы «своей территории».

Многие животные «заучивают» путь к своему обиталищу и т.д.

В лабиринте обнаруживаются еще интересные особенности научения. В частности, если лабиринт имеет несколько одинаково коротких дорог к выходу, животное иногда избирает одну из них, а иногда другую.

Этот опыт можно поставить еще по-другому. Несколько столов соединяются мостиками. Животное приучают, что на одном из этих столов (например, левом крайнем) находится пища. Затем приманку закрывают и крысу ставят, то на второй, то на третий, то на четвертый пустой стол. И что же? Крыса бежит к столу, на котором находится пища, хотя для этого ей каждый раз приходится пробегать новый, ранее не пройденный путь.

Во всех описанных опытах поведение животного никак уже нельзя объяснить воспроизведением цепи заученных движений. Ведь движения эти - выбор поворотов и путей - в каждом варианте разные. Поэтому указанным выбором руководят не стандартные подкрепленные последовательности движений, а соответствующие пространственные отношения. И усваиваются при обучении, следовательно, не двигательные навыки, а расположение путей и мест, где находится пища.

Этот вид научения обозначают термином **«пространственное научение».**

А вот еще более интересные опыты. На глазах у обезьяны под одну из двух чашек прятали банан. Затем обезьяну выпускали. Она, естественно, бросалась к той чашке, под которой была пища, поднимала чашку и съедала

банан. Однажды экспериментатор незаметно подменил банан листком салата. Обезьяна, как обычно, бросилась к чашке. Но, обнаружив менее привлекательный для нее салат, яростно его отшвырнула и начала обследовать чашку, место, на котором она лежала и т.д. Аналогичное поведение наблюдалось у крысы, когда в награду за прохождение лабиринта она нашла семечки, вместо привычной каши из отрубей.

О чем свидетельствуют эти эксперименты?

О том, что кроме самого сигнала к действию в навыке имеет место **ожидание или предвидение определенного результата** совершаемых действий.

Совершенно определенно входит в навык также **контроль достигнутого эффекта.**

Например, в опыт с крысой в «проблемном» ящике вводят следующее изменение. В исходном опыте животному достаточно было нажать на педаль, и появлялась пища. А теперь делают так: чтобы пища появилась, педаль нужно нажать три раза. Запущенная в ящик крыса, как обычно, подбегает, нажимает педаль, но пищи нет. Она с некоторым недоумением обнюхивает педаль и опять нажимает ее. Опять нет пищи. Крыса уже с явным раздражением снова жмет. Пища появляется, и, соответственно, это новое рефлекторное поведение закрепляется.

Если бы рефлекс был простым автоматическим срабатыванием соответствующей связи, то крыса нажала бы раз на педаль - есть пища или нет - действие бы прекратилось, ведь рефлекс сработал, и, следовательно, завершился. Но здесь, как видим, поведение управляется не только самим раздражителем - педалью, но и результатом. Нет результата - животное повторяет еще раз свое действие [1-2].

Наконец, анализ обучаемого поведения показывает, что развертывание, усвоение и реализация навыка направляются всем опытом животного и, в частности, образом всей ситуации, всей обстановки, в которой достигается поставленная цель. Например, когда Павлов проводил над собаками свои опыты, непосредственным условным сигналом была лампочка. Но собака реагировала на все, что было связано с экспериментом.

Как только ее вводили в комнату, где проводился эксперимент, у нее уже начинала выделяться слюна. Как только раздавались шаги служителя в коридоре, у нее начиналась пищевая активность. Иначе говоря, не отдельный раздражитель, а вся ситуация, связанная с тем, что ее будут кормить, превращалась в условие реализации рефлекса.

Павлов пытался, между прочим, освободиться от этого ограничения. Была построена специальная, так называемая, «башня молчания», где животное полностью изолировалось от всех звуков и раздражителей внешнего мира. И что вы думаете, было результатом - удалось выделить и исследовать в качестве раздражителя только один сигнал? Нет, результатом было то, что как только собаку помещали в эту камеру - она засыпала. Внешне «побочные» раздражители оказались нужны для того, чтобы любая деятельность, в том числе условно-рефлекторная, вообще функционировала.

Итак, навык действительно включает в свою структуру цепи и сочетания условных рефлексов, классических и оперантных. Но было бы ошибкой представлять его как простую цепь таких рефлексов, которая образуется путем «наращивания» подкрепляемых связей сигнала с движением и реализуется путем автоматического развертывания под действием пусковых сигналов.

Оказалось, что в формировании навыка участвуют еще такие акты, как латентное научение, усвоение пространственных отношений, предвосхищение результата, контроль эффекта совершенных действий и, наконец, отражение общей ситуации, в которой достигается этот эффект. Кроме того, сама возможность образования соответствующего навыка обуславливается врожденными диспозициями организма, этапом его развития и состоянием в момент научения. А набор действий, при помощи которых он учится, определяется врожденным репертуаром реакций на биологическое «значение» соответствующей ситуации.

Таким образом, навык - это сложная динамическая программа поведения, формирующаяся у организма в ходе его взаимодействия с окружающим миром. Он обеспечивает приспособительную реакцию животного на биологическое значение тех ситуаций, с которыми оно сталкивается в процессе жизнедеятельности. По своему механизму навык представляет собой цепь условных рефлексов, классических и оперантных. Образование каждого из звеньев этой цепи обуславливается, с одной стороны, характером связей реальности, с которыми сталкивается организм, а с другой - его врожденными диспозициями, возрастными репертуарами реакцией и текущими состояниями. Наконец, срабатывание каждого звена и их сочетаний вызывается усвоенными условными сигналами, направляются «значением» ситуации, руководствуются образами ее пространственных и временных отношений, движутся к определенной конечной цели - объекту и контролируются достигнутым эффектом каждого действия.

С помощью описанного механизма признаки ситуации, накопленным в опыте, связываются с состояниями организма и действиями, необходимыми, чтобы эти состояния оптимизировать.

Лекция 4 СТРУКТУРА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ПОВЕДЕНИЯ

Теперь мы перейдем к самому трудному вопросу - попытаемся разобраться в структуре интеллектуального поведения.

Почему самому трудному? Потому что до сих пор, во всех уже рассмотренных типах поведения, связь между свойствами раздражителя и реакцией на него была, так сказать, наглядной и непосредственной. Организм отвечал приспособительным поведением прямо на соответствующие биологические значимые свойства предмета. Убегал, если предмет представлял опасность или сигнализировал о ней. Приближался, выделял соответствующую секрецию, если предмет сигнализировал о возможности удовлетворить пищевую или половую потребность и т.п.

Когда соответствующие связи образовались в опыте самого организма, процесс их возникновения тоже был, прямо наблюдаем, так как непосредственно выражался в поведении животного. Не животное, а окружающий мир «оценивал» целесообразность «выдаваемых» реакций, управлял отсевом биологически ошибочных и закреплением значимых связей.

По-иному обстоит дело, когда имеет место интеллектуальное поведение. Связь между свойствами раздражителя и ответной реакцией носит в этом случае, как мы видели, опосредствованный характер. Поведение (по крайней мере, в фазе подготовления) определяется не биологическим «значением» предмета, а его практическим значением. То есть не тем, как это предмет относится к организму, может изменить его состояние, воздействовать на него, а тем, как этот предмет относится к другим предметам, может изменить их состояние, воздействовать на них. Соответственно, действия животного непосредственно направлены уже не на то, чтобы с помощью этого предмета добиться определенного изменения своего состояния (нажать на педаль, чтобы получить пищу), а на то, чтобы с помощью этого предмета добиться определенного изменения состояния другого предмета, которое позволит уже совершить действия, направленные на прямое удовлетворение потребности (короткой палкой придвинуть длинную палку, а ею уже пищу).

При этом процесс образования соответствующих связей скрыт от наших глаз. Он происходит где-то в мозгу животного. В наблюдаемых же внешних действиях мы видим лишь его конечный результат [1-4].

Поэтому структуру интеллектуального поведения придется выяснять более косвенным путем, опираясь на его отличительные черты и обсуждая, с помощью каких процессов такие черты могут возникнуть. Итак, чем же отличается интеллектуальное поведение от всех остальных типов поведения?

Что приходит в голову, это - целесообразность, «разумность» интеллектуального поведения, иначе говоря, наличие в нем фазы подготовления. Однако, сам по себе этот признак недостаточен. Фаза подготовления наблюдается во многих врожденных формах поведения. Так, например, некоторые птицы используют иголки кактуса, чтобы отыскивать и доставать насекомых из трещин в коре. Орел уносит черепаху высоко в небо и оттуда бросает на камень, чтобы разбить ее панцирь. Слоны обламывают ветки и используют их, чтобы почесать себе спину. Бобры строят плотины, регулирующие уровень воды в реке, чтоб обеспечить себе надежную пищу и жилье. Птицы строят гнезда, пчелы - улей и соты, чтобы выращивать в них потомство. Птичка-индикатор ведет медведя к улью и в том случае, когда она сама сыта и т.д.

Во всех этих случаях фаза подготовления выглядит разумно, потому что она не носит характера непосредственной биологической реакции. Так, когда орел, взлетев, выпускает из когтей черепаху, он как будто, наоборот, удаляется от биологической цели - пищи. Его действия имеют смысл лишь с учетом будущих событий, (черепаха разобьется) и основаны на свойствах самого предмета (панцирь не дает возможности добраться до пищи). Тем не менее, все эти действия являются инстинктивными, а не интеллектуальными.

Следовательно, одной внешней целесообразности, разумности, предусмотрительности выполняемых действий еще мало. Поведение становится интеллектуальным лишь тогда, когда эти действия найдены самим животным, а не заданы ему через врожденные программы или подражание. Иными словами, интеллект является орудием выработки новых для данного индивида форм поведения. Следующая отличительная черта интеллектуального поведения, которая сразу бросается в глаза, это - внезапность появления правильного решения. Оно возникает не в кропотливых пробах и ошибках, а сразу, как некое «озарение» или «усмотрение».

Именно эту сторону Келлер и его последователи считали самой главной характеристикой интеллекта.

Однако и здесь требуются определенные поправки. Фактически неверно, что интеллектуальные решения рождаются сразу, без всяких предварительных пробных действий, на основе одного чистого созерцания задачи. Когда мы рассматривали в целом поведение обезьяны, решавшей «задачу» о двух палках», то видели, что неудачных попыток и разнообразных проб в нем имелось предостаточно.

В чем они заключались? Кроме разных эмоциональных движений, все остальные движения, действия сводились к попыткам применить в данной ситуации привычные способы добывания отдаленной пищи (рукой, палкой и т. п.). Иными словами, происходило срабатывание всех оперантных рефлексов на добычу пищи, какие накопились в опыте обезьяны.

Отказ от такого рода попыток и переход к интеллектуальному решению, происходил только после того, как все формы пищедобывательного поведения, имевшиеся в репертуаре животного, были исчерпаны и не дали эффекта.

Следовательно, интеллектуальное поведение возникает, когда появляется затруднение, когда ситуация такова, что не срабатывает накопленный репертуар навыков, т.е. привычных способов действия для достижения соответствующей цели.

Итак, заметим первый компонент интеллектуального поведения. Это - обнаружение непригодности в данной ситуации всех привычных способов достижения соответствующей цели.

Обратите внимание! Все объекты в «задаче о двух палках» те же, что предыдущих «неинтеллектуальных» задачах. Это - обезьяна, клетка, банан, палки. Изменилась только ситуация, т.е. взаимное отношение этих предметов (расположение, расстояние и пр.). Она стала такой, что успешно достичь той же цели (банана) можно, лишь изменив сначала саму ситуацию, т.е. имеющее в ней место отношение вещей (например, расстояние длинной палки от клетки) [1-4].

Соответственно, интеллектуальное поведение может рассматриваться как способ реагирования на существенную новизну ситуации. Его задача - отыскать новые действия, отвечающие новым отношениям вещей и изменяющие ситуацию так, что она сводится к одной из привычных, имевших место в прошлом опыте.

Сказанное сразу вызывает множество вопросов. Откуда берутся эти новые действия? Как получается, что их используют? Каким образом

достигается соответствие действий новым отношениям вещей? Откуда узнает животное (или человек), как следует изменить ситуацию, чтоб свести к знакомой? и т.д.

Попробуем разобраться в этих вопросах по порядку. Итак, вопрос номер один. Откуда берутся новые действия, дающие верное решение задачи?

Исследования советских психологов Вацуро, Рогинского и других показали, что эти действия заимствуются животными из его опыта, обусловленного условиями существования. Сам образ жизни обезьян (на деревьях) привел к формированию у них руки, приспособленной к хватанию веток, развил глазомер и способность координировать свои движения под контролем зрения. Это, в свою очередь, создало возможность для хватания и держания различных предметов, манипулирования ими, зрительного контроля и учета тех изменений, которые вносит в ситуацию действие самого животного.

Эти биологические предпосылки способствуют накоплению животным соответствующего опыта. Например, шимпанзе, которому дают палки и веревки, сейчас же начинает их исследовать, манипулировать ими, - таскать по клетке, просовывать между клеток, закручивать, втыкать в отверстия, обрызгать и т.п. Здесь он и накопляет опыт соответствующих действий.

Эксперименты показали, что те обезьяны, которые не имели в прошлом случая встретиться с соответствующим орудием (палкой), обычно не могли решить задачу, требующую применения этого орудия. И, наоборот, шимпанзе, которые раньше уже играли с палками (не меньше трех дней), могли решить такую задачу за 20 секунд.

Итак, следовательно, второй элемент интеллектуального поведения это перенос операций, т.е. использование в данной новой ситуации действий, которые были ранее усвоены особью в каких-то других ситуациях. Отсюда видно, что интеллектуальное поведение вовсе не противостоит инстинктам и навыкам. Наоборот, оно как раз заключается в «удачном» использовании применительно к новой ситуации тех навыков и врожденных форм поведения, которыми уже обладает животное.

На чем же основывается возможность такого переноса операций? На том, что разные вещи могут находиться в сходных отношениях. Почему такой перенос операций в новую ситуацию позволяет достичь успешного «решения»? Потому что сходное отношение вещей обеспечивает при применении к ним сходных операций сходный результат [1].

Так, например, привлечение к себе плода путем притягивания ветки и приближение к себе плода с помощью палки имеют в своей основе нечто общее. В обоих случаях цель (приближение пищи) достигается той же операцией - подтягиванием плода с помощью другого предмета. Сами используемые предметы при этом разные (ветки, палка). Но отношение между ним и плодом сходное. И ветка, и палка представляют собой «связь»: между рукой и плодом, «мостик», позволяющий до него дотянуться.

Отсюда видно, что способность к успешному переносу операций требует умения выделять, ухватывать, сравнивать отношения вещей.

Способность реагировать на отношения, регулировать поведение в соответствии с отношением вещей, имеющим место в данной ситуации, и составляет, следовательно, третий необходимый элемент интеллектуального поведения.

Многочисленные эксперименты показывают, что такая способность «улавливать отношения» и реагировать на них действительно существует у всех достаточно высоко развитых животных.

Например, уже карповые рыбы, голуби, куры, кролики и даже пчелы способны выделять такие относительные признаки раздражителей, как больше-меньше, короче-длиннее, чаще-реже, светлее-темнее и т.п.

Это доказывается тем, что на соответствующее отношение у них можно выработать условный рефлекс. Например, физиолог В.И. Чумак произвел такой опыт. Перед кроликом появляются два треугольника: малый (№1) и большой (№2). Если животное хватает зубами кольцо под меньшим треугольником (№1), то в кормушку падает кусочек моркови. Если он делает то же самое под большим треугольником (№2), то пища не появляется.

Естественно, после ряда проб, кролик бросается только к треугольнику №1 (меньшему) и не реагирует на треугольник №2.

Тогда условия опыта изменяют. Меньший треугольник (№1) убирают и кролику показывают треугольник (№2), а рядом с ним еще больший треугольник (№3).

Что же происходит? Кролик сразу направляется к треугольнику (№2), который он раньше игнорировал, и хватает кольцо под ним зубами.

Почему? Потому что теперь треугольник (№2) стал наименьшим в паре предъявленных изображений. Следовательно, сигналом для оперативной реакции кролика служит не абсолютная величина треугольника, а их отношение друг к другу. Иными словами, его психика способна фиксировать не только сам объект, но и его отношение к другому объекту. Более того, она способна отвлекаться от определенных признаков объекта (например, его величины) и реагировать только на отношение его к другим объектам по этому признаку.

Опыты с животными показывают, что круг отношений, на которые они способны реагировать, довольно широк. Так крыса и мыши способны усваивать довольно сложные пространственные отношения.

Например, психолог Дингер дрессировал мышей на усвоение в запутанном лабиринте кратчайшего пути, включавшего свыше 20 поворотов. Между прочим, зрячие и слепые мыши научались этому почти одинаково быстро. После этого лабиринт видоизменяли различным образом: в два раза увеличивали, углы на поворотах вместо 90° делали от 45° до 135°, заменяли зеркальным по отношению к нему лабиринтом. Во всех случаях мыши без каких-либо ошибок уверенно пробегали лабиринт кратчайшим путем.

Следовательно, поведение их управлялось не простой заученной цепью двигательных реакций. Не управлялось оно и абсолютными признаками пути (длина коридора, величина угла поворота, его направление). Ведь все эти геометрические свойства менялись в новых лабиринтах. Неизменными

оставались лишь топологические свойства - число и взаимное отношение поворотов. Успешное решение задачи мышами показывает, что они способны каким-то образом выделить эти весьма абстрактные пространственные отношения и руководствоваться ими в своем поведении. Психолог Келлер отмечает, что это действие можно сравнить с нашей способностью читать, и писать буквы и числа, независимо от их размеров, наклона, а также в зеркальном отображении [1-4].

Многие животные обладают способностью отличать простейшие геометрические фигуры. Так, например, собаки и лисы могут научиться отличать треугольник от любых других фигур, независимо от его положения, абсолютной и относительной величины, вида (прямой, тупой, острый, равносторонний и т.д.), характера, фона и рисунка (сплошной, контурный).

Больше того, лисица оказалась способна узнавать предъявленные ей трехмерные тела в их нарисованных, даже сильно упрощенных изображениях. В опытах советского психолога Ладыгиной-Котс обезьяна показала умение различать (подбирать по образцу) такие сложные геометрические фигуры и тела, как десятиугольники, восьмиугольники.

Поскольку в приведенных примерах также изменяются все абсолютные свойства раздражителя (например, размер треугольника, величина углов, положение цвет, фон, даже объемность), перенос реакции свидетельствует о том, что в психике животного отображается и выделяется каким-то образом именно то абстрактное отношение отрезков, которое закреплено у нас в понятии треугольника.

Между прочим, сравнивая эти способности у человека и животных, один психолог (Меестерс) пришел к выводу, что лисица по способности опознавания треугольников стоит примерно на уровне двухлетнего ребенка.

Ряд опытов показывают, что животные могут «схватывать» даже такое абстрактное отношение предметов, как их количество. Так, у собак, обезьян удавалось выработать рефлекс на определенное количество точек. Собака реагировала только, когда ей предъявляли, например, 4 точки, и не реагировала на 3, на 5 и т.д. В опытах Ленглера белочка научилась отыскивать среди нескольких баночек ту, на крышке которой было столько точек, сколько ей дали орешков. Верхней границей этой способности является множество из 7 элементов.

Интересно, что и у человека семь объектов являются предельным количеством, которое он может оценивать «с одного взгляда», не прибегая к помощи счета.

Однако, одной способности обнаруживать, выделить отношение еще недостаточно для «правильного» переноса операций на новую ситуацию. Ведь дело не в том, чтобы просто реагировать на аналогичное отношение аналогичным поведением. Вся задача в том, чтобы это поведение обеспечивало достижение соответствующей цели.

Так, например, в опытах Вацуро задачу, требовавшую соединения одной палки с другой, видоизменили так: отверстия имелись не только в конце толстой палки, но и по бокам. И что же? Шимпанзе частенько втыкал тонкую

палку и в боковые отверстия. Здесь мы видим опять перенос операции, основанный на использовании отношений вещей (если воткнуть одну палку в отверстие другой, то они соединяются). Но в данном случае это «глупый» перенос. Он не приближает к цели (достать банан), потому что не удлиняет основную палку.

Следовательно, чтобы перенос действия был эффективным, т.е. «разумным», достигаемые им результаты должны сопоставляться с целью действия. При формировании навыка это сопоставление осуществляется практически. Действие пробуют, и если оно не достигает цели, то отбрасывают, как ошибку. При этом, сначала закономерно преобладают ошибки, так как вероятность случайно сразу выбрать верное действие, невелика. При «чистом» интеллектуальном поведении положение обратное. «Подходящее» новое действие отыскивается в опыте сразу или почти сразу (после обнаружения негодности привычных реакций). Значит, здесь сопоставление эффекта избираемого действия с поставленной целью осуществляется каким-то другим способом, не путем практических проб.

Но коль скоро нет практических проб, остается одна возможность - такое сопоставление осуществляется психикой. А для этого необходимо, чтобы в психике каким-то образом был представлен ожидаемый результат соответствующих действий в данной ситуации, т.е. при имеющемся отношении вещей.

Отсюда четвертый необходимый элемент интеллектуального поведения - экстраполяция (предвосхищение) изменений ситуации, которые возникнут в результате выполнения соответствующего действия (или его невыполнения).

Исследования зоопсихологов показывают, что такого рода психические процессы действительно имеют место у всех высокоразвитых животных, хотя и на различном уровне.

Фактически уже собака, бегущая через дорогу, по которой едет автомобиль, регулирует свои действия с помощью такой экстраполяции. Она ускоряет бег, или замедляет его, или останавливается и пережидает в зависимости от скорости движения автомобиля, так чтобы не оказаться под колесами. При этом она руководствуется тем, где окажутся она и автомобиль при имеющейся скорости ее бега, т.е. не тем, что есть сейчас, а тем, что будет через некоторое время, и регулирует свое поведение так, чтобы избежать опасных последствий.

Проявление той же способности на более высоком уровне у обезьян демонстрирует следующий опыт Келлера. Цель (банан) была подвешена в корзине так, что с пола ее достать невозможно. Затем корзина была приведена в круговое движение. Шимпанзе (Султан) следит за нею. Как только он видит, что корзина проходит поблизости от одной из балок (поддерживающих крышу) он сейчас же взбирается на эту балку и ждет, когда корзина снова пройдет мимо. При этом в каждом новом опыте обезьяна залезает не на ту балку, где прошлый раз достигла успеха, а на ту, к которой ближе проходит корзина в данном опыте [4].

Другой пример поведения, требующего экстраполяционной деятельности, дают эксперименты на нахождение обходных путей. Суть их

заключается в том, что перед животным ставят барьер (решетку) в виде буквы П или более сложной формы. Перед решеткой помещается кормушка. Животное видит ее. Но чтобы добраться до пищи, оно должно обойти решетку, т.е. фактически сначала повернуться спиной к пище и удалиться от нее.

Шимпанзе почти немедленно справляется с этой задачей. А вот курице решение оказывается не под силу. Она бросается на решетку, пытается просунуть голову, но обойти решетку «не догадывается». Поведение курицы управляется, таким образом, прямой реакцией на пищу - приближением. Поведение шимпанзе - реакцией на ситуацию, включающей предвосхищение того, как изменится эта ситуация, если он выйдет из загона.

Кстати, опыты показывают, что решение «обходных проблем» представляет большую трудность и для маленьких детей.

Таким образом, изучая поведение животных, мы видим, обнаруживаем уже на уровне млекопитающих (а частично птиц и рыб) многие элементы психической деятельности, составляющие предпосылки интеллектуального поведения.

Интеллектуальное поведение не возникает, следовательно, в живой природе внезапно, на голом месте, как некая «искра божья». Оно подготовлено завоеваниями всех предшествующих этапов эволюции психики.

Более того, возникает соблазн вообще рассматривать его лишь как количественное развитие и суммирование всех перечисленных способностей психики.

Такая картина интеллектуального поведения была бы верна, если бы она не игнорировала одну его существеннейшую новую черту. Эта черта - видимая внезапность появления всего решения в целом.

Эта черта существенна, потому что без нее невозможно формирование двухфазной операции, которая, как мы видели, и составляет суть интеллектуального решения. Действительно, если действия животного в фазе исполнения имеют прямой биологический смысл, то в фазе подготовления они такого смысла не имеют. Наоборот, иногда они как будто удаляют животного от цели (уход от пищи, чтоб обойти перегородку) или, по крайней мере, безразличны для его потребностей (соединение палок, подтягивание большой палки, пододвигание ящика и т.п.). Но таких безразличных действий возможно великое множество и случайное отыскание среди них единственно подходящего путем простых проб чрезвычайно маловероятно [4].

Предположим, однако, что, например, в процессе игры животное все-таки наткнулось на такое «удачное» подготовительное действие. Что произойдет? Да ничего! Ведь действие это непосредственно не приводит к удовлетворению какой-либо потребности. Поэтому оно не получит подкрепления, и, значит, не будет выделено животным, не включится в структуру соответствующего навыка.

Таким образом, формирование двухфазного поведения путем проб и ошибок, т.е. на основе механизма навыка, практически невозможно, или, по крайней мере, чрезвычайно маловероятно. Для его возникновения необходимо, чтобы соответствующее подготовительное действие, коль скоро оно найдено,

сразу связывалось в психике с соответствующей целью (т. е. исполнительной фазой) и через эту связь получало необходимое подкрепление.

Следовательно, для формирования двухфазных действий психика должна приобрести способность отражать, обнаруживать, учитывать связи вещей друг с другом, а не только их отношение к потребностям организма.

Ведь, коль скоро, такая способность имеется, появляется возможность, обнаружив между новыми объектами старую известную связь, сразу перенести на них операцию, которая соответствует этой связи. Например, палкой можно подтянуть плод, но палкой можно подтянуть и другую палку. Как только эта связь обнаружена, соответствующая операция (подтягивание) сразу переносится на доставание палки, нужной для достижения плода.

Но как происходит это обнаружение отношений вещей? Общий ответ мы нашли ранее - в опыте манипулирования соответствующими вещами. Как уже отмечалось, именно у обезьян эта склонность к «бесцельному» манипулированию, игре с предметами развита в высшей степени. В этом можно их сравнить разве только с маленькими детьми.

Мы видели уже, что манипулирование, например, с палками, оказалось обязательным условием для успешного выполнения обезьяной соответствующих двухфазных задач. Значит, именно в ходе его обезьяна обнаруживала и запоминала соответствующие связи и свойства вещей.

Возникает вопрос - но как же закреплялись отражения этих связей в психике, коль скоро они не сопровождались никаким безусловным подкреплением?

Ответ на него еще неясен. Некоторые эксперименты (И.О. Нарбутовича, Н.А. Подкопаева) дают основания полагать, что связь между двумя многократно сочетаемыми индифферентными раздражителями может возникать и без подкрепления ее безусловным рефлексом. По другой теории (А.Г. Иванов-Смоленский) безусловное подкрепление здесь все-таки имеет место. Роль такого подкрепления играет врожденный ориентировочный или исследовательский рефлекс.

Так или иначе, но уже факты латентного научения свидетельствуют, что у всех высокоорганизованных животных с развитым головным мозгом имеются какие-то механизмы сбора информации о внешнем мире. Даже если эта информация в момент ее получения является нейтральной (т.е. не связана с удовлетворением каких-либо потребностей), она накопляется, как бы «про запас», перерабатывается в мозгу и в дальнейшем влияет на поведение.

Итак, способность отражать и накоплять информацию о биологически нейтральных связях и свойствах вещей также не является прерогативой лишь человекообразных, способных к интеллектуальному поведению. Их особенностью оказывается лишь большая обширность этой информации, а главное - способность сразу «узнавать» эти связи в новой ситуации, между новыми объектами [1-4].

Таким образом, наш исходный вопрос сужается до следующего: что лежит в основе мгновенного или, по крайней мере, очень быстрого узнавания

антропоидами известных им по опыту связей и свойств вещей в новых ситуациях, с которыми они ранее не встречались?

Определенный ответ на этот вопрос позволяют дать следующие наблюдения. Всегда ли шимпанзе способен решить «задачу с двумя палками»? Оказывается, нет. Он может это сделать только в том случае, когда он видит одновременно и обе палки и банан. Если же палка лежит за его спиной, а банан лежит перед его носом, то он не в состоянии решить эту задачу, хотя бегает по клетке, прыгает и видит отдельно банан, отдельно палки. Но коль скоро он вместе их не видит, объединить их он не в состоянии. Иными словами, условием, которое мы здесь обнаружили, является присутствие всех предметов, которыми надо оперировать, в одном поле зрения.

Келлер в своих опытах обратил внимание на эту связь того, что мы называем интеллектом у обезьян, с их восприятием. Отсюда он выдвинул гипотезу, что интеллект у животных работает на основе объединения различных предметов в пределах их зрительного поля в одну систему, в одну структуру. Естественно, возникает вопрос, а как это получается и почему? На это Келлер давал ответ: все происходит автоматически, потому что таковы законы работы восприятия, таковы законы структурирования им зрительного поля ощущений.

Иначе говоря, интеллектуальное поведение в буквальном смысле слова основано на «усмотрении» животным определенных связей, определенных отношений между вещами.

Эксперименты с выработкой реакций на отношение, как мы видели, действительно свидетельствуют о том, что у животных существуют какие-то психические механизмы, которые выделяют и отражают структуру некоторых связей (соотношений) между вещами, находящимися в поле восприятий. Например, их пространственное расположение, форму, даже число и т. д.

Однако ошибка Келлера была в том, что он никак не учитывал роли инстинктов, навыков и прошлого опыта животного. Поэтому непонятным оставалось, каким же образом это «усмотрение» отношения вещей вызывает соответствующее действие. Ведь в основе действия животного всегда лежит, в конечном счете, определенная биологическая потребность, а не философское «созерцание».

Из того, что нам уже известно, на этот вопрос можно ответить. В прошлом опыте соответствующее отношение имело прямой биологический смысл, было сигналом операции, прямой ведущей к определенной биологической цели. Именно поэтому она (операция) превращалась в реакцию на это отношение. Соответственно, когда то же самое отношение удается «усмотреть» между другими предметами, животное сразу реагирует на них той же операцией. Хотя теперь эта операция может и не иметь уже прямого биологического смысла.

Так, отношение «рука - промежуточный предмет (удлинитель) - объект» одинаково и тогда, когда промежуточный предмет - ветка и когда это - палка, оно остается тем же и когда объект - плод и когда объект - палка. Но в первом случае действие подтягивания имеет прямой смысл биологический, и,

соответственно, закрепляется. Во втором случае оно уже не имеет прямого биологического смысла и реализуется, как условная реакция на «усмотренное» аналогичное отношение.

Итак, сами отношения, по-видимому, регистрируются и отражаются у животных механизмами восприятия до некоторой степени автоматически. Но выделяются, приобретают значение, начинают управлять поведением только те из них, которые зафиксированы в опыте животного и связаны с соответствующей биологической целью. Стимулом к действию является, в конечном счете, эта биологическая цель, а условием его переноса - сходство отношений объектов в новой ситуации и старых, где оно прямо отвечало этой биологической цели.

Такова, по-видимому, структура интеллектуального поведения у высших животных. Почему оно особенно развито у человекообразных обезьян?

По-видимому, это связано с образом их жизни. Использование рук, жизнь на деревьях, перемещение и прыжки с дерева на дерево, срывание и доставание плодов - все это требует особого развития именно зрительных восприятий, «схватывания» пространственных отношений и расстояний, гибкого соразмеривания, координирования и варьирования действий в соответствии с этими отношениями.

Обезьяны, так сказать, вынуждены были в ходе развития становиться животными, максимально «оптически», максимально реагирующими на пространственные отношения предметов, максимально гибко использующими весь репертуар накопленных навыков в непрерывно меняющихся сложных ситуациях «лабиринта ветвей».

Однако этим же непосредственно воспринимаемым полем пространственных отношений их возможности и ограничиваются. Шимпанзе - «рабы своего зрительного поля». Они уже могут регулировать свое поведение отношениями вещей, обнаруженными в опыте. Но только теми отношениями, которые «видят» в этот момент [1-4].

Как реальность, на которую они реагируют, для них существует только их окружение в данный момент. Удержать или воспроизвести образ прошлого, даже недавнего, и руководствоваться им в своем поведении даже высшие обезьяны, по-видимому, не могут. Для них, так сказать, закрыт еще выход в четвертое, важнейшее измерение реальности - время. Они живут всегда лишь «текущим мгновением», т.е. той точкой потока времени, в которой находятся в данный момент. Поэтому действия их, хотя и основаны на прошлом опыте, управляются «этой минутой». Несмотря на видимую разумность, они остаются лишь поведением и не превращаются в деятельность. Аналогичную картину мы наблюдаем в отношении к реальности у маленьких детей, а также у некоторых людей, которые «живут сегодняшним днем». Разница, правда, в том, что первые еще не поднялись от уровня обезьяны, а вторые сознательно к нему спустились.

Эта неспособность психики к «движению по координате времени» закрывает даже высшим человекообразным путь к «усмотрению» отношений

вещей, развертывающихся во времени, т.е. к отражению динамических связей действительности, в частности причинно-следственных и функциональных.

Так, например, мы говорили об опытах, в которых обезьяна подвигала ящик под цель, чтобы достать ее. Как будто бы умно. Но вместе с тем, если банан повесить около стенки, шимпанзе берет ящик, поднимает его и приставляет к стенке, как будто ожидает, что он там прилипнет. Ящик, разумеется, падает. Обезьяна снова его прикладывает. Он опять летит. И так многократно, пока животное не отказывается от своих попыток.

Точно так же в опытах с палками. Вместо палки шимпанзе может пытаться достать банан пучком соломы, которым, разумеется, этот плод никак к себе не подвинешь.

Отсюда видно, что во всех этих случаях животное не в состоянии учесть физических свойств и отношений предметов. Оно руководствуется только их отношениями в пространстве.

Даже в самых эффектных опытах «создания орудия», где обезьяна соединяла две палки, «чтобы получить одну длинную», фактически нет усмотрения причинно-следственных связей. Как мы видели в опытах Вацуро, обезьяна, вообще говоря, тыкала тонкую палку в любое отверстие толстой. Она не получала удлинение палки, а оно случайно получалось. Так что никакого «для того, чтобы (т.е. опоры на функциональную связь) здесь не было. Но когда палка оказывалась удлиненной, обезьяна ее использовала для доставания пищи. Потому что здесь имело место простое пространственное отношение длины палки и расстояния до пищи, плюс опыт доставания палкой.

Принципиально иную картину мы обнаруживаем, когда обращаемся к индивидуальной деятельности человека. Проделаем мысленно следующий опыт. Предложим любому человеку задачу, неразрешимую для обезьяны. Например, предложим достать через решетку банан, а палку положим за его спиной, так чтобы ее нельзя было видеть одновременно вместе с бананом.

Что сделает человек? Он посмотрит на банан, прикинет расстояние и увидит, что рукой не достать. Тогда оглянется кругом, нет ли чего подходящего, чтобы подтянуть этим орудием плод. Увидит палку, возьмет ее, повернется и достанет ею банан. Вот и все!

Но в этот момент, когда он видит палку, человек стоит спиной к банану. Он его не видит. Почему же он все-таки берет палку? Вы скажете: «Так он же помнит, что там есть банан. Вот он и берет эту палку, чтобы его придвинуть. Почему? Да потому что он «в уме» себе «представляет»: ага, вот этой палкой мы сейчас его, миленького, достанем».

А что это значит для человека, представить?

Это значит, заменить банан, который он видит, образом банана «в уме», заменить доставание представлением об этом действии.

Иначе говоря, человек решает задачу, непосильную для обезьяны, потому, что он может сначала «в голове» проделать это действие, представить себе «в уме», как он достанет банан. Его психика может оперировать образами предметов, которые в данный момент отсутствуют в его поле зрения. Его

поведение может управляться отношением окружающих вещей к вещам, которых, перед ним сейчас нет, образы которых извлечены им из его опыта.

Эта способность составляет первое и решающее отличие человеческого интеллекта от интеллекта животных.

Благодаря вот этому «маленькому» отличию происходит решающий шаг вперед. Человек освобождается от плена наличной ситуации. Он может представить что было и что будет. Он может представить, что происходит за тысячу и миллион километров от него. Может оперировать с этими образами и регулировать свою деятельность выявленными отношениями. Благодаря этому человек перестает быть рабом этой секунды, перестает быть рабом тех предметов, которые его окружают. Он выходит за рамки данного мгновения, свободно в уме перемещается в прошлое и в будущее, во времени и в пространстве. Так он освобождается от рабства перед данной извне ситуацией, которая определяет все поведение животного.

Замена непосредственной реальности, представительствующими ее *психическими образами* - вот та волшебная палочка, которая сокрушает непроницаемую стену окружающих вещей и отношений, открывая человеку мириады дорог в безграничные просторы пространства и времени.

Она открывает возможности для обнаружения сложных и отдаленных связей вещей во времени и в пространстве - соотношения причин и следствий, структуры и функций, целей и средств и т.д. На этой основе выявляются внутренние, скрытые от прямого восприятия структурные и функциональные свойства вещей, их сущность и назначение, значения и смысл.

Рассмотренная качественно новая способность человеческой психики не свалилась к нему с неба, как некая «искра божья». Она была завоевана и развита тысячами поколений его предков в упорно, чудовищно тяжелом труде. *Причем труд имеется здесь ввиду в самом буквальном смысле слова. Именно* он являлся с самого начала развития человечества основным признаком, который отличал его образ жизни от всех остальных животных и вывел его из круга всех остальных животных [1-3-4].

Любой труд в корне отличается от простого присвоения продуктов природы тем, что он связан с применением орудий и изготовлением орудий, т.е. использует воздействие одной вещи на другую. Поэтому в процессе труда обнаруживаются объективные свойства вещей по отношению друг к другу, и всякий труд представляет деятельность, которая руководствуется этими объективными свойствами вещей, а не их биологическим значением. Чтоб сделать каменный топор, надо учитывать относительную твердость камней, а не их съедобность. И действия по изготовлению каменного топора управляются этим объективным свойством, а не биологической потребностью.

С другой стороны, рассматриваемая способность является необходимым условием труда. Труд создает новый продукт, а не присваивает готовые из природы. Пока это новое не воплощено в камне, металле, дереве, красках и т.д. оно существует лишь в голове создателя, как образ. Поэтому труд требует способности руководствовать деятельность психическим представлением

продукта, отображающим его объективные свойства, функции, причинно-следственные связи с другими вещами и с действиями над ними и т.д.

Итак, у животного есть только один мир. Это - то непосредственно воспринимаемое им окружение, в котором оно живет. И оно может действовать только в отношении этого мира: хватать, набрасываться и т.д. Человек создает как бы второй мир у себя в голове, в мозгу. Этот мир значительно шире того, в котором он живет. Этот второй «духовный» мир включает страны, где человек не был, эпохи, в которые он не жил, знания и опыт людей, которые умерли задолго *до него. В нем он может перемещаться, действовать, искать решения,* а потом прилагать их к реальному миру вокруг себя. Это коренное качественное отличие, которое характеризует человеческий интеллект и делает человека из раба окружающего мира - господином над ним, позволяет преобразовать этот мир и стремиться к отдаленным целям, превращает действия человека из рефлекторного поведения в планомерную деятельность, а его пребывание на земле - из приспособительного существования - в активную жизнь, имеющую смысл и высокую цель.

Лекция 5 СОЦИАЛЬНОЕ ПОВЕДЕНИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ

До сих пор мы с вами рассматривали живые организмы так, как будто каждое животное является единственным представителем своего вида на свете и к тому же заядлым холостяком. Но ведь каждое животное существует в тысячах и миллионах экземплярах. Животный мир складывается из сотен тысяч и миллионов таких подобных индивидуумов, организмов, особей. Каждое животное, по существу, представляет собой только крохотное звено в бесконечной цепи его *предков и потомков и в огромном пространстве его* братьев и сестер по виду. Понять по-настоящему его поведение можно только, если мы рассмотрим его именно так, как ячейку, как единичку из миллиона ему подобных. А это означает, перейти уже к рассмотрению общественного, социального поведения живых организмов. Этой теме мы и посвятим сегодняшнюю лекцию.

Социальное поведение абсолютно необходимо для любого достаточно высокоорганизованного животного. Оно должно как-то вступать во взаимодействие с себе подобными, хотя бы потому, что без этого не будет продолжаться вид, не будет потомства. Уже здесь возникает необходимость какого-то поведения, направленного на подобные ему особи, т.е. социального *поведения.*

В этом социальном поведении у животных обнаруживаются новые черты и механизмы поведения, которые отсутствуют у одного отдельно взятого организма, которые возникают только при взаимодействии нескольких индивидов, понять которые можно только на основе этого взаимодействия.

Цель социального поведения та же самая, что и любого поведения - это выживание. Выжить и приспособиться к внешнему миру, обеспечить сохранение и продолжение вида путем объединения, соединения усилий не-

скольких или множества представителей этого вида, т.е. путем совместной деятельности, вот - генеральная цель.

Такое объединение действий, когда уже не одно животное, а множество животных одного вида совместно выступают против всех окружающих бед и угроз, является первой чертой социального поведения. Мы назовем эту черту латинским словом кооперация, что означает в переводе «совместная деятельность», (а отнюдь не торговая точка!).

На что может быть направлена кооперация? Во-первых, она может быть направлена на выведение и сохранение потомства. Примеры такой кооперации - брачные пары у животных; объединение самца и самки для выращивания детенышей или птенцов.

Так, например, пингвины самец и самка кооперируются для высиживания одного - единственного сносимого ими яйца. Когда самка сносит яйцо, супруг забирает его, а супруга удаляется на откорм. В течение двух месяцев самец сидит на яйце, спрятанном в кожаной складке. Все это время он ничего не ест. Наконец, возвращаются разжиревшие самки. Они забирают яйцо, завершают высиживание и затем откармливают птенца. А отощавший самец отправляется на кормежку.

Второе, на что может быть направлена кооперация, это - оборона и борьба с врагами. Примером могут служить стада травоядных - диких лошадей, бизонов, мускусных быков. В отдельности каждая зебра или бизон - довольно легкая добыча для хищника. Но когда они объединены в стадо, то их не могут взять штурмом ни львы, ни леопарды. Как только происходит появление хищника, самцы образуют круг и эта сплошная изгородь смертоносных рогов или копыт непреодолимым кольцом ограждает жизнь самок и детенышей.

Третье, на что может быть направлена кооперация - это добывание пищи. Если оборонительная кооперация наблюдается обычно у травоядных, то такая «наступательная» кооперация наблюдается обычно у хищных. Типичный пример - волчьи стаи. Стая может загнать целое стадо травоядных, стая может оперировать с разных сторон, сгоняя свои жертвы в одно место на убой и т.д. Все это значительно расширяет возможности добычи пищи.

В-четвертых, кооперация может быть направлена на создание и поддержание условий, необходимых для сосуществования животных, это - бытовая кооперация. Пример такой кооперации - пчелы. Строительство улья и сот поддержание в нем температуры, вентиляция - все это возможно только совместными действиями всей пчелиной семьи, которая насчитывает до 15-20 тысяч пчел. Особенно характерно поддержание температуры улья. Дело в том, что яйца, личинки и куколки пчел способны развиваться только при температуре +33 - 34° С.

За счет чего же это достигается? Рой пчел, который находится в улье, непрерывно выделяет тепло. Причем, полученная температура чрезвычайно точно регулируется. Как только она понижается, новые сотни пчел присоединяются к рою и повышают температуру своими телами. Как только температура слишком повышается, десятки пчел спешат к выходу начиная вентилировать крыльями, гонят наружный воздух, а другие обрызгивают соты

доставленной в гнездо водой. Наконец, если температура продолжает повышаться, пчелы массами вылетают из улья и повисают снаружи. Ясно, что отдельная пчела вообще не способна создать такого эффекта. Здесь мы имеем типичное явление, которое может быть обеспечено только при условии кооперации, только при совместном действии множества особей [3-5].

Для того чтобы совместная деятельность была успешной, необходимо какое-то распределение функций между ее участниками, т.е. специализация. Это и есть вторая черта социального поведения животных. Самый простой пример, мы видим в брачных парах птиц: самка сидит на яйцах, высиживает их, а самец летает и приносит пищу. Это уже первая элементарная форма специализации: каждый из «супругов» выполняет свой особый вид деятельности и только при их объединении возможен результат - выведение птенцов.

Особенно выраженную форму специализация приобретает в сложных объединениях, иногда насчитывающих сотни тысяч особей, например, у пчел, муравьев, термитов. Здесь специализация превращается уже, так сказать, в «профессионализацию». Так, у пчел мы имеем строителей, фуражиров вентиляторщиц, сборщиц меда и пыльцы и т.д. Если мы посмотрим, например, на сборщиц и вентиляторщиц, то увидим настолько различные формы поведения, как будто перед нами два совсем разных вида насекомых. Развитая специализация приводит, таким образом, к новому очень интересному явлению - внутри того же самого вида животных возникают совершенно разные типы поведения.

У муравьев это явление находит свое дальнейшее развитие. Специализация их опять-таки идет по «профессиональному» руслу (муравьи-строители, фуражиры, воины, рабы, надсмотрщики и т.д.). Но если у пчел такая спецификация является функциональной (т.е. каждая пчела может делать все, хотя в разном возрасте она делает разное), то у муравьев специализация уже становится анатомической. Муравей-рабочий и муравей-воин имеют столь различное строение, что они похожи на представителей разных видов насекомых. Муравей-строитель - маленький, юркий с небольшими челюстями, очень сильный и очень быстрый; муравей-воин - огромный, неповоротливый, но зато с чудовищными, страшными челюстями, которые иногда достигают 1/3 размеров самого насекомого.

Кооперация и специализация в сообществах животных - это общеизвестные факты. Но, если глубже проанализировать общественное поведение, то оказывается, что одних этих механизмов недостаточно для того, чтобы обеспечить успешное функционирование таких сообществ. Должен быть еще какой-то центр, который руководит совместной деятельностью. Что получается без этого - видно часто на муравьях, которые нашли травинку. Каждый из них тянет в свою сторону, причем результат случаен. Если например, с одной стороны три, а с другой - два муравья, то перетягивают трое, причем эти трое волокут и травинку и тех двоих, которые висят с другого конца.

Чтобы результат взаимодействия был неслучаен, необходимы управление и организация.

Первый путь, которым это достигается - доминирование и субординация, т.е. господство и подчинение. Причем имеет место целая иерархия.

Наиболее простая его форма - это наличие вожака. Животное, являющееся вожаком, доминирует над всеми остальными в данном сообществе. Оно первое пожирает пищу. Ему в первую очередь принадлежат самки. Вместе с тем вожак осуществляет определенные функции управления. Он подает сигнал опасности, сигналы бедствия и нападения, наводит порядок в стаде и т.д.

Примером такой организации могут служить стада морских львов, павианов и некоторых других животных.

Более сложный случай представляет иерархическая организация сообщества животных. В этом случае имеет место несколько уровней доминирования. Под доминированием при этом понимают такое положение особи, когда она агрессивнее других в группе и пользуется преимуществами при размножении, питании и передвижении. Положение, которое занимает животное с этой точки зрения в своем сообществе, называют рангом. Каждое животное более высокого ранга доминирует над всеми особями низших рангов.

Ранг животного обычно обозначают в нисходящем порядке буквами греческого алфавита: «альфа», «бета», «гамма», «дельта», и т.д. Соответственно, альфа-особи доминируют над всеми «бетами», «гаммами» и т.д. «Беты» доминируют над «гаммами» и «дельтами», но подчиняются «альфам» и т.д.

Так, например, подсчитывая удары клювом, которые наносят друг другу петушки и куры, удалось обнаружить у них очень строгую иерархию. Альфа-особи клюют всех остальных, а ее никто не смеет тронуть. Бета-особи клюют «гамм» и «дельт», но их самих клюют «альфы» и т.д.

Самого нижестоящего петушка - «омегу» клюют все и иногда заклевывают насмерть. Причем он даже не пытается защищаться.

Строгая иерархия имеет место в стадах обезьян-бабуинов. Она проявляется, например, в порядке пожирания пищи. Пока не насытятся особи более высокого ранга, обезьяны низших рангов не только не приближаются к пище, но даже не смеют бросить взгляд в ее сторону.

У некоторых животных различие в рангах проявляется и в особенностях внешнего поведения. Так, например, у рыбок вида Данио малабарикус ранг особи в стае выражается в величине угла к горизонтали, который она занимает при плавании. Чем выше «задрана вверх» ее голова и опущен хвост, тем ниже ее ранг. Если особь низшего ранга пытается плыть в позиции, не соответствующей ее положению, то особи высших рангов наказывают ее ударами плавников.

Так, оказалось, что у рыбки, первой по рангу, этот угол составляет 2°, у второй по рангу - 20°, третьей - 32°, четвертый - 38°, пятой - 41°, шестой - 43° и т.д. Причем, чем ниже ранг, тем меньше разница в угловом положении по сравнению с особью предыдущего ранга, так что в конце лестницы «чинов» различие становится почти незаметным.

Иерархия внутри семейства Данио малабарикус выражается в распределении «принадлежащей» ему территории. «Предводителю» принадлежит самый лучший, самый большой и безопасный участок - в центре. У «нижестоящих» рыбок - участки поменьше и ближе расположенные к краю. Старший по рангу в любое время может безнаказанно заплыть на участок более младшего, а младший на участок старшего - никогда.

Ранговые положения у подрастающих рыбок устанавливаются после состязаний на быстроту плавания. Если гонки заканчиваются вничью, то соперники разрешают спор тараном или ударами плавников. После этого победитель показывает побежденному, какое положение ему занимать впредь.

О том, что этот ранговый порядок устанавливается у малабарикусов насильственно, свидетельствует следующий опыт. В аквариуме, разделенном прозрачной перегородкой, рыбки низшего ранга были посажены в одно отделение, а высшего - в другое. Сначала рыбки низшего ранга плавали в свойственной им «подчиненной» позиции, т.е. под углом. Затем некоторые из них пробовали принять позицию более высокого ранга, т.е. принимали горизонтальное положение. Альфа-особи в другом отделении приходили в неистовство и бросались на стекла, а «низшие» особи в своем отделении сразу принимали подчиненную позицию. Однако, когда после нескольких попыток обнаруживалось, что альфа-особи не в состоянии до них добраться, омеги все чаще опускали туловище горизонтально и все дольше плавали в таком положении. Наконец, по прошествии некоторого времени, все омеги в своем отделении гордо плавали в альфа-позиции, величественно игнорируя невероятную, но бессильную ярость отделенных от них стеклом «истинных» альф.

Как видим, в описанном случае основой ранговой иерархии служит голое насилие. Аналогичным путем устанавливается иерархия и у многих других животных, а также в период борьбы за самку или самок.

Когда в замкнутую группу с установившейся иерархией подсаживают новую особь, опять начинается период драк с остальными. В процессе этих драк происходило перераспределение рангов и «пришелец» занимает место на отвоеванной им ступени доминирования [3-5].

В связи с этим невольно вспоминается мальчишеская склонность к дракам. Часто у мальчиков драка - своеобразный способ знакомства. И во многих стихийных детских сообществах, лишенных правильного педагогического руководства, действительно возникает нечто вроде доминирования, основанного именно на этой пробе сил в отношении друг к другу.

Однако, голая сила и механизм драк - отнюдь не единственный способ установления рангов особи в животных сообществах.

Так, у рыбок-гамбузий ранг особи определяется интенсивностью желтой окраски спинного и хвостового плавников. У рептилий ранг, занимаемый животным, определяется часто его размером и весом. У обезьян-павианов, горилл и других он зависит от возраста. Причем у горилл видимым признаком такого права на господство является белая шерсть на спине (признак не меньше, чем десятилетнего возраста). Имеются сведения, что петушки, ли-

шенные гребешков, сразу опускаются на низший ранг. У коров ранговое положение животного определяется одновременно его возрастом и весом.

Во всех рассмотренных случаях иерархические отношения особей устанавливаются в процессе их взаимодействия, в ходе которого выясняется «кто на что способен». Каждая особь, так сказать, учится «знать свое место» путем наказания за ошибки и необоснованные претензии.

Но существует и другой способ формирования организации в животном сообществе, основанный не на научении, а на инстинктах.

Такой тип регулировки общественного поведения животных связан со стохастической (случайной) организацией их взаимодействия через механизмы тропизмов и инстинктов.

Такого рода субординация и организация имеет место, например, у пчел. В пчелином улье никогда не бывает больше одной матки. Если там появляются две матки, то рои разделяется на две семьи и разлетается. Если нужно вывести матку, то строится особая большая ячейка. В нее сносится особый корм, так называемое, королевское желе. Из личинки, которая выкармливается этим кормом, и вырастает матка.

Спрашивается, что же регулирует эти действия? Почему пчелы следуют за маткой, почему они в одних случаях выводят матку, а в других нет?

Оказывается, все дело в следующем. Матка всегда ползает по сотам в сопровождении огромной свиты - толпы пчел, которая ее все время облизывает. Сначала полагали, это нечто вроде ухаживания - пчелы, мол, очищают ее, целуют, так сказать, и прочее. В действительности, все и проще и сложнее. Тело матки выделяет особое химическое вещество. Оно, видимо, для пчел сладкое, и они его слизывают. Пока пчела слизывает это вещество, у нее подавлен рефлекс строительства маточника, т.е. ячеек для выведения маток. Как только этого вещества она не получает, пчела автоматически начинает строить ячейку для выведения матки. Как видите, все здесь происходит чисто автоматически на основе химической регуляции поведения.

Наконец, последняя, самая интересная черта, которая возникает в сообществе животных. Для того, чтобы координировать действия, чтобы группа животных слажено работала, чтобы каждая особь выполняла свои функции, им необходимо как-то друг с другом «договориться». Иными словами, необходима связь, нужна передача друг другу сигналов, например, о том, что найдена пища, что опасность приближается и т.п. Это - четвертая новая черта, которая проявляется в социальном поведении животного, коммуникация или коммуникативное поведение.

Коммуникация осуществляется с помощью самых различных сигналов. У человека, например, коммуникация осуществляется с помощью звуковых сигналов (речь), с помощью образов (письмо, буквы), с помощью различных технических средств и т.д. В конечном счете - это или звуки или образы.

У животных тоже имеются вот эти типы сигналов. Так, звуковая коммуникация или звуковой язык довольно широко распространен среди животных. В частности, у некоторых птиц, например, у сорок, обнаружено до 20 различных сигналов, у ворон тоже. Один крик обозначает опасность. Другой

- призыв к птенцам, что найдена пища. Третий сигнал - призыв к самке. Четвертый сигнал означает угрозу, намерение вступить в драку и т.д. [3-5-6].

Доказательство того, что эти крики действительно представляют собой язык, и несут функцию сигнализации было получено в драматическом эксперименте. На магнитофон записали крик грачей, означающий сигнал опасности. Затем, когда большая грачиная стая уселась поле, проиграли запись. Как только из динамика раздается этот крик, немедленно вся стая взлетела и в панике бросилась прочь. Такие же сигналы опасности обнаружены у насекомых. На этом основан, проект - отгонять от полей и садов вредных птиц и насекомых, транслируя через громкоговоритель звуки, означающие у них сигнал опасности.

У обезьян обнаружен довольно развернутый звуковой язык - всего около 40 различных сигналов - нежности, призыва, опасности и т.д. Причем у обезьяны эти сигналы уже более дифференцированы. Например, опасность, хищник, змея - один сигнал. Неизвестная опасность - другой сигнал. Призыв - один сигнал, настойчивый призыв - другой сигнал и т.д.

Второй тип сигнализации, которая используется животными, это - двигательная сигнализация. Примером могут служить, так называемые, брачные церемонии птиц. У очень многих птиц брачные обряды и ухаживание чрезвычайно сложны. Так, у птиц вида Sala dactilatra самец хватает камешек и кладет его перед самкой. Самка клювом перекладывает этот камешек чуть подальше. Тот снова пододвигает его, и так церемония подношения и отказа может продолжаться часа два.

Двигательная сигнализация развита и у многих млекопитающих. Все вы знаете такие двигательные сигналы у собак, как помахивание хвостом, которое выражает радость, восторг. Наоборот, поджатый хвост, оскаленные зубы обозначают ярость.

Аналогичные выразительные движения наблюдаются почти у всех животных. К ним относятся, в частности, четко различимые позы угрозы, подчинения, настороженности, ухаживания и др.

Так, например, поза подчинения у волков - подставление горла челюстям противника - моментально останавливает нападение в самой яростной драке.

Очень сложная и интересная сигнализация обнаружена у слонов. В их мимике три компонента: положение хобота, положение головы и положение ушей. Так, английский ученый Тинберген установил около 19 различных значений «мимики» слона. Например, выдвинутые вперед уши (1) означают, что слон возбужден. Поднятая при этом голова (2, 3) - признак враждебности. А если поднят еще и хвост (4, 5) - животное в бешенстве. Загнутый наружу хобот выражает агрессивность (6), а загнутый внутрь - наоборот, страх, «стесненность» (11) и т.д.

Чрезвычайно сложные ритуалы связаны также у многих животных с церемонией встречи и знакомства двух особей, т.е. с установлением социальных контактов. Здесь чередуются позы «самовосхваления» и угрозы с позами подчинения и настороженности, пока не наступает успокоение. Вот как

описывает эту церемонию у собак известный исследователь поведения животных Конрад Лоренц:

«Напрягши ноги, подняв хвост и взъерошив шерсть, они сближаются. Собаки проходят мимо друг друга и останавливаются бок о бок в тот момент, когда голова одной находится около хвоста другой. Далее идет церемония обнюхивания - каждая обнюхивает основание хвоста соперника. Если в этот момент одна из собак не может превозмочь страх, она прячет хвост между задними ногами и быстро-быстро подергивает хвостом - сучит. Этим она как бы отказывается от своего первоначального желания быть обнюханной. Если же обе собаки остаются в позах самовосхваления, держа хвосты прямо вверх, словно знамена, церемония обнюхивания затягивается. Все может еще разрешиться мирно, если одна из собак, а вслед за ней и другая начнут помахивать хвостами, виляя ими все быстрее. Тогда мучительная для нервов *ситуация окончится просто веселой собачьей возней.*

Если же этого не случится, положение становится всё более напряженным. Собачьи носы начинают морщиться, губы кривятся, обнажая клыки с той стороны, которая обращена к сопернику, а морды принимают отвратительное, жесткое выражение. Затем животные свирепо скребут землю задними лапами, раздается глухое ворчание, и в следующее мгновение с громкими, пронзительными воплями собаки кидаются друг на друга».

Давно уже вызывало у исследователей удивление, каким образом пчела сообщает своим товаркам, где находятся медоносные цветы. Замечено, что, найдя поляну с большим количеством медоносов, пчела летит обратно в улей, и через некоторое время оттуда к этому месту летит уже целый рой пчел. Причем, она их не видит, а остается в улье, отдыхает. Значит, пчела каким-то образом сообщила своим товаркам, где находятся эти медоносы. Как же это произошло? Чтобы ответить на этот вопрос, проследим, как ведет себя такая пчела. Вернувшись в улей, она начинает кружить. Или просто по кругу ползает, или начинает выписывать «восьмерки», виляя при этом брюшком. Когда сопоставили движения, которые она при этом выполняет, с местом нахождения цветов, то оказалось, что если цветы находятся где-то очень близко от улья, то пчела просто бегает по кругу. Причем, чем дольше она бегает, тем больше там имеется цветов. Если же цветы находятся далеко, то пчела, как уже говорилось, описывает «восьмерки». Так, вот, оказалось, что эта «восьмерка» имеет вполне определенный смысл. Диагональ в ней указывает отношение положения Солнца к тому направлению, где находятся цветы. Интересно, что пчела может прилетать в час дня, а сборщицы вылетят, например, в четыре часа дня. Солнце будет уже на другом месте. Тем не менее, они будут лететь правильно, т.е. у них происходит каким-то образом автоматическая поправка на движение Солнца по небосклону.

В свою очередь скорость, с которой пчела бегает, и частота виляний брюшком соответствуют расстоянию (чем ближе, тем быстрее), а длительность определяет, как много там запасов пищи. Наконец, что за цветы там, пчелы выяснят по запаху «вестницы». Она уносит на себе запах цветка. Если же цветок не имеет запаха, что пчела метит его, выделяя специальное пахучее

вещество, так что сборщицы, прилетевшие по ее указанию, находят этот цветок по ее сигналу [1-3-5].

Точно так же двигательным оказался язык муравьев. У них обнаружилось около 20 сигналов.

Профессору П. Мариковскому удалось расшифровать 14 из них. Среди них оказались сигналы типа: «внимание!», «внимание, чужой запах!», «тревога!», «будь бдителен!», «отстань!», «кто ты?», «какой это запах?», «в пищу не годен», «берегись!», «дай поесть!», «прошу, дай поесть!», «в бой!», «туда, на помощь».

Так, например, сигнал «дай поесть» выглядит следующим образом: проситель, раскрыв челюсти, поворачивает голову на 90°, приближает ее к голове сытого муравья, одновременно поглаживая его усиками. В ответ сытый отрыгивает ему пищу из зобика.

Если он этого не делает, следует усиленная просьба. Голодный муравей, слегка изогнувшись, поворачивает голову на 180° и подставляет ее под челюсти донора. Это уже сигнал «очень прошу, дай поесть!»

Если и этот сигнал не действует, а рядом находится крупный муравей - свидетель происходящего, то он подчас вмешивается. Широко раскрыв челюсти, он с силой ударяет по челюстям сытого муравья. Сигнал этот является чем-то вроде приказа: «немедленно дай поесть!»

Пока мы рассматривали способы сигнализации, которые имеются и у людей - образные, звуковые. Но оказалось, что у животных имеются еще и такие сигналы, какие человек не умеет использовать. Во-первых, это сигнализация с помощью запахов. Животное выделяет вещество с определенным запахом, и оно служит сигналом. Всем известна такая сигнализация у собак. Когда кобель поднимает ногу около столба и оставляет на нем свою метку, то это он оставляет сигнал. Причем, в зависимости от каких-то признаков, которых мы еще не знаем, этот сигнал может означать или призыв, чтоб за ним следовали, или, наоборот, помечать границу его владений, куда он не позволяет заходить другим собакам.

Примерно такой же характер носит сигнализация у медведя. Медведь обычно имеет участок, который считает своим и куда запрещает ходить другим медведям. Обходя этот участок, медведь трется о деревья, и запах, который он оставляет, служит для других сигналом о том, что участок имеет уже хозяина.

И, наконец, еще один тип сигнализации, который уже совсем не имеет ничего похожего в практике человека. Это - химическая сигнализация. Оказалось, что некоторые виды насекомых выделяют определенные вещества, которые несут в себе сигнал для других насекомых. Эти вещества получили название феромонов. Так, например, муравей, нашедший пищу, выделяет особое вещество, которым метит тропинку, по которой он шел. Любой муравей, попавший на эти тропинку, немедленно начинает следовать туда же. Другое вещество призывает только самца к самке. Третье - наоборот, служит сигналом тревоги и муравей, натолкнувшись на него, поспешно удирает.

Эти химические сигналы оказались автоматически действующими. Они, видно, как-то действуют на организм, и стоит насекомому воспринять запах

соответствующего вещества (или соприкоснуться с ним), как моментально происходит определенная заданная реакция. Удалось узнать химический состав некоторых из этих веществ, искусственно изготовить, с помощью их управлять поведением муравьев, а также некоторых других насекомых.

Когда человек, который впервые знакомится с зоопсихологией, впервые все это узнает, у него нередко наблюдается такая реакция: «Господи, да они такие же умные, как мы! У них и начальство есть и подчиненные, и язык есть. Значит, человек отличается от животного не так уж сильно!» В известном анекдоте студента сравнивают с собакой: глаза умные, все понимает, а сказать не может. Но сходство, оказывается, идет дальше. И муравьи говорят, и человек говорит. У муравьев общество и у человека общество. Там сотрудничество и специализация, здесь - сотрудничество и специализация. В общем, вроде, почти никаких отличий.

Это неверно! Отличие есть и отличие принципиальное.

Первая и коренная разница заключается в том, что все рассмотренные виды социального поведения у животных носят в одних случаях - инстинктивный характер. Животное им не научается, а они представляют врожденные его реакции. В других случаях организация возникает опять-таки не на сознательной основе, а случайным образом на основе биологических механизмов научения.

Так, если специализация и разделение функций в сообществах муравьев, пчел, термитов является врожденной, обусловлена инстинктивным поведением, то, например, у многих травоядных и у птиц это - результат случайной самоорганизации. Как образуются, например, большие стада травоядных в африканских степях? Там имеются немногочисленные источники воды. Около них стихийно собираются на водопой травоядные. Здесь вступает в действие присущий и инстинкт подражания.

И так комплектуются стада, которое затем отправляются в прерии, пасутся и возвращаются снова к этим водопоям. Аналогично организуются перелетные стаи птиц. Доминирование и ранговый строй этих стай тоже образуются по существу, чисто случайным механизмом - через драки, через выделение наиболее сильных особей, подавляющих всех остальных, или же на основе инстинктивных реакций. Точно также и сигнализация у животных не является языком в человеческом смысле слова. В чем ее коренное отличие от человеческого языка? Человеческий язык обозначает предметы, вещи, явления внешнего мира. Сигналы животных обозначают только их собственное состояние. Они являются выражением внутреннего состояния животного - тревоги, страха, ярости и т.д.

Даже у обезьян, обладающих высоко развитой сигнализацией, не нашли сигналов, которые обозначали бы предметы, вещи, свойства. Очень любопытен такой опыт. Обезьянам давал и веревку, к которой был привязан банан. Плод был прижат тяжелым грузом, и сколько обезьяна ни тянула, одна она его вытащить не могла. Но если обезьяны тянули веревку вдвоем, задача решалась без особого труда. Обезьяны довольно быстро научились такому сотрудничеству и сразу приходили друг к другу на помощь.

В том случае, когда возможная помощница сидела спиной и не видела, что надо помочь, обезьяна, которой нужна помощь, трогала ее за плечо и поворачивала к себе, как бы прося ей помочь. Однако ни разу не наблюдалось, чтобы она указала, какую помощь ей надо, например, показала на веревку, мол, возьми, тяни. Больше общего привлечения внимания к себе обезьяна оказалась сделать не способна [1].

Очень любопытные опыты на исследование взаимопомощи и кооперации у животных проведены были психологами. Схема их такова. В большой клетке с одной стороны имеется рычаг. Если на него нажимать, то на другой стороне клетки появляется маленькая таблетка сушеного мяса. В клетке 10 - 15 крыс. Вот одна из крыс нажала рычаг, но пока она успела добежать в противоположный конец, другие крысы уже сожрали эту пищу. После нескольких неудач крыса начала делать вот что: она быстро и многократно нажимала рычаг, так что таблетки прямо дождем сыпались. Потом бежала к ним. Поскольку крысы не успевали съесть все эти таблетки, ей кое-что оставалось. Психолог, который проводил этот эксперимент, говорил, что здесь была чистая модель классового общества. Один работал, все остальные за его счет жрали, а тому, который работал, доставалось очень немного.

Затем эксперимент был несколько видоизменен. При нажатии на рычаг под ним выскакивала таблетка с пищей, но одновременно животное получало удар электрическим током. В другом углу клетки имелась платформа. Если на нее встать, то электрический ток отключался. После очень большого количества попыток наблюдалось возникновение настоящего сотрудничества. Одна крыса вставала на платформу и отключала ток, а в это время другая нажимала на рычаг и ела. Потом они менялись местами. Несмотря на элементы взаимопомощи, никакого языка, никакой сигнализации, описывающей, что надо делать, и в этом случае животные выработать не смогли.

С точки зрения общественного социального поведения животных можно разделить на следующие основные группы. Во-первых, сугубые, так сказать, индивидуалисты. Это - животные, ведущие строго *изолированный образ жизни*, животные, которые даже семейных пар не образуют, за потомством даже не ухаживают. Кукушка - один из известных примеров, а также многие рыбы. Такое животное живет само по себе и никаких даже элементов социального поведения у него не наблюдается.

Следующий этап - это временные связи, семьи. Сюда относятся объединения двух животных для выведения и выращивания потомства, а также временные групповые объединения, стаи. Примеры - объединения птиц для перелета, объединения волков для охоты и т.д. В таких группах специализация еще очень слаба, но вожак у нее уже имеется.

Далее - постоянные объединения с малой специализацией. Такие объединения называют, обычно, стадами.

Следующий тип, более высокий, это - общественное объединение с разделением определенных функций, например, охраны, добычи пищи, воспитания детенышей и т.д. Такие объединения называют колониями. Пример - колонии пингвинов, бобров и др [1].

Наконец, высшая ступень - общественные объединения со строгой специализацией и со сложной координацией. Такие объединения получили название сообществ. Примеры их - пчелы и муравьи. Сообщество - это наиболее сложная форма социального поведения животных. Общественные животные, т.е. животные, живущие сообществом, вообще отдельно существовать не могут. С этой точки зрения муравьиное гнездо или пчелиный рой представляют собой промежуточное звено между организмом и отдельным животным. По существу, это - своеобразный организм, в котором каждая особь может жить только вместе со всеми остальными, иначе она погибает.

По мере движения вдоль этой лестницы усложняющихся типов социальных связей все явственней обнаруживается важнейшая новая черта, которую они вносят в поведение животных и способы его формирования.

В сферу отношений реальности, обуславливающих реакции на нее со стороны животного, все шире включается поведение других особей его вида.

Выделение соответствующей информации, и ее переработка не требуют еще каких-либо особых механизмов, кроме инстинктов, навыков и интеллекта. Но содержание этой информации уже существенно новое. Это - выявление биологически значимых закономерностей поведения особей своего вида, антиципация их реакций на соответствующие значимые стимулы, формирование алфавита и словаря этих реакций в различных ситуациях, использование этого словаря для формирования собственных целесообразных реакций.

Но ведь закономерности видового поведения, таким образом, отражаемые и используемые особью, являются и закономерностями поведения самой этой особи. Познавая структуры поведения особей своего вида, животное познает структуры своего собственного поведения. Оно обнаруживает и формирует в себе психические механизмы соответствующего видового поведения.

Так, молодая лань, бросающаяся бежать, когда стадо обращается в бегство при появлении хищника, превращается тем самым в лань по характеру своего поведения перед лицом опасности. Она усваивает соответствующую реакцию не через непосредственное столкновение с хищником, а через реакцию на него со стороны старших сородичей. Ее поведение формируется опытом старших, а не личной практикой общения с хищником. И если новорожденную лань изолировать от сородичей, то никакой такой видовой реакции на хищника мы у нее не обнаружим. Доказательство тому можно увидеть на площадке молодняка в некоторых зоопарках, где маленькие травоядные мирно играют со львятами и волчатами.

К этому явлению стоит пристально приглядеться. Усвоение биологических целесообразных реакций происходит здесь без болезненных проб и ошибок, чреватых гибелью животного. Оно достигается инстинктивным подражанием или прямым обучением со стороны старших.

Так социальное взаимодействие вводит принципиально новый способ формирования поведения, а значит, и психики животных - через усвоение опыта старшего поколения. В психологических экспериментах, которые мы

рассматривали на прошлых лекциях, животных обычно ставят перед искусственными ситуациями, которые не встречались в естественных условиях их жизни. Поэтому основную роль в таких экспериментах играют собственные пробы и индивидуальное научение. Но в естественных условиях высокоорганизованные животные подавляющую часть своего поведения усваивают именно из опыта старшего поколения - от родителей, в стаде, в колонии и т.д.

Такой механизм формирования видового поведения значительно повышает шансы каждой отдельной особи на выживание. Он освобождает ее от необходимости «на собственной шкуре» испробовать все опасности окружающего мира и путем личных проб отыскивать целесообразные добывания пищи, охраны потомства и т.д. Поэтому и удельный вес социального научения и регулирования непрерывно возрастает в животном мире, достигая своего высшего выражения в человеке.

Второе существенно новое, что приносит с собой социальное поведение - это появление нового типа реакций. А именно, реакций, которые направлены не на взаимодействие с природой, а на изменение поведения других особей своего вида. Мы имеем в виду различные коммуникативные сигналы, рассмотренные ранее.

Все эти сигналы представляют собой поведение, принципиально отличное от остальных видов реакций животного. Так, например, когда ворона издает крик опасности, и вся стая снимается с места и улетает, то внешне мы видим непосредственно нецелесообразное поведение с обеих сторон. Действительно, ворона, которая увидела опасность, должна побыстрее улететь. Это будет непосредственно биологически целесообразным. А она, вместо этого, кричит. В свою очередь, крик вороны сам по себе не опасен. А вся стая реагирует на него, как на опасность, и улетает.

В чем же дело? А дело в том, что с обеих сторон мы имеем здесь символическое поведение. Свое «переживание» опасности ворона отреагирует в крике и в бегстве. Бегство здесь непосредственная практическая реакция. Оно спасает ворону. А крик? Крик здесь символическая реакция. Он не спасает ворону, а лишь выражает то состояние ее, которое сопровождается реакцией бегства.

Эта символическая реакция напуганной вороны, в свою очередь, становится сигналом опасности для остальных (через подражание?), вызывая у них практическую реакцию (бегство) и символическую (крики).

Что здесь существенно для нас? Существенно то, что некоторая ситуация реальности, значимая для животного, обозначится определенной символической реакцией. Это - новый класс реакций. Их назначение заключается не в самосохранении животного (вида), а в обозначении определенного аспекта реальности. Коль скоро стая бросается в бегство от одного крика опасности, можно сказать, что это обозначение в какой-то мере приобретает способность заменять самую реальность. Так, например, крик опасности, передаваемый с магнитофона, распугивает грачей не хуже, чем реальный коршун [1-5].

Биологическая целесообразность такой символизации понятна. Благодаря ей важная информация (об опасности, о пище и т.д.), добытая одним животным, становится достоянием всей группы. Это повышает шансы на выживание, сокращает поиски и жертвы.

Соответственно, передача значимой информации о реальности с помощью символических сигналов является чрезвычайно распространенным явлением в животном мире. Свое высшее выражение она получает в человеческом языке.

Мы уже подчеркивали его принципиальное отличие от сигнализации животных. Коммуникативные сигналы животных возникают только как непосредственная реакция на соответствующие значимые вещи и ситуации, ибо они выражают состояние, порождаемое этими вещами и ситуациями. Словесные сигналы человека могут возникать, в отсутствии соответствующих вещей и ситуаций.

Это создает принципиально новое отношение между реальным объектом и обозначающим его сигналом. У животных это - отношение причины и следствия. Коммуникативный сигнал животного возникает, потому что появляется объект, имеющий соответствующее биологическое значение.

Слово может употребляться вместо реального объекта или явления. Его отношение к реальному объекту уже не является поэтому только причинно-следственным. Это - отношение замещения или представительства.

Поэтому слово уже не только сигнал. Оно также знак некоторой реальности. Как таковой оно может употребляться отдельно от самих вещей, заменять встречу с самими вещами, представительствовать опыт относительно этих вещей.

Этим обуславливается коренное отличие социального научения животных от социального обучения человека. Животные усваивают лишь опыт непосредственно окружающих его старших особей, т.е. только опыт своих родителей или среды, или стаи. Человек же через слово усваивает опыт всего человечества, т.е. десятков и сотен предшествующих поколений, а также людей и коллективов, отдаленных от него на сотни и тысячи километров. С помощью языка человечеству удалось освободить передачу информации от оков пространства и времени. Животные же навсегда замкнулись в клетке непосредственно данного, даже если это информативное поведение окружающих их сородичей по виду.

Освобождение процесса общественного научения человека от узких рамок непосредственного опыта, совершающееся благодаря отделению слова от вещи, обозначаемого; заставляет нас вспомнить о принципиальной особенности человеческой психики, с которой мы столкнулись в прошлой лекции. Мы имеем в виду ее способность оперировать образами вещей и информацией об их отношениях в отсутствие самих этих вещей, освобождающую человеческое мышление от узких рамок наличной данности.

Сопоставив эти два факта, естественно предположить, что они внутренне неразрывно связаны.

Способность человека к воспроизведению словесных (вернее, вообще символических) реакций, в отсутствие обозначаемых ими вещей как-то связана, по-видимому, со способностью человеческой психики воспроизводить образы этих вещей в их отсутствии. Оперирование словами и вообще реальными символами, представляющими отношение вещей, позволяет, поэтому оперировать информацией о соответствующих отношениях в отсутствие самих вещей. Отрыв знака от обозначаемого в поведении открывает возможность для отделения образа от отображаемого в психике.

Таким, образом, общий принцип деятельности психики оказывается одинаковым у человека и у животных. Психика отражает реальность и перерабатывает информацию о значимых связях реальности, содержащуюся в этом отражении. Но на уровне языка, в сферу отражаемого входит новая реальность. Это - не сами вещи и их отношения, а символические действия человека или их продукты, представительствующие соответствующие вещи и отношения реальности.

Мир, в котором живет и действует человек, как бы удваивается. Во-первых, это - реальный мир самих вещей и их отношений, во-вторых - тоже реальный мир его собственных символических действий и их продуктов, представительствующий эти вещи и отношения.

Первый мир существует независимо от человека. Второй - создан самим человечеством и поэтому до определенной степени находится в его власти. Именно благодаря ему человек может воспринимать и перерабатывать информацию о вещах, которых непосредственно нет в его опыте, может управлять с помощью этой информации своим поведением и действиями других людей. Короче, получает способность управляться не тем, что случайно воздействует на него в данный момент в том отрезке мира, где он находится, а тем, что существенно в этом мире для той группы человечества, представителем которой он является.

Из высказанного предположения вытекают исключительно важные выводы. Однако нам пока рано в них углубляться. Мы еще слишком мало узнали с вами о структуре и механизмах психической деятельности человека. Поэтому без соответствующих достоверных фактов рискуем удариться в увлекательные, но бездоказательные общие рассуждения.

Чтобы избежать этого, оставим пока развитие высказанной гипотезы на будущее и ограничимся первым конкретным вопросом, - откуда взялась эта удивительная способность человеческой психики?

Пользуясь общим нашим методом, вместо умозрительных рассуждений, обратимся к рассмотрению и анализу того, что можно объективно наблюдать, а именно - к реальной практической деятельности человека. Коль скоро у его психики есть какие-то принципиальные особенности, они должны вырастать из особенностей его реальной деятельности и находить в ней свое отображение. Ведь сама психика - это, прежде всего механизм для целесообразного регулирования практической деятельности. Следовательно, ее структура определяется структурой этой деятельности и ее целями [1-3].

Лекция 6 ЭВОЛЮЦИЯ ПСИХИКИ И АНТРОПОГЕНЕЗ

Материальную основу сложного процесса развития психики животных составляет формирование "естественных орудий" их деятельности, т.е. органов и присущих этим органам функций. Эволюция органов и соответствующих им функций мозга, происходящая внутри каждой из стадий развития деятельности и психики животных, постепенно подготавливает возможность перехода к новому, более высокому строению их деятельности в целом. Возникающее же при этом переходе изменение общего строения деятельности животных, в свою очередь, создает необходимость дальнейшей эволюции отдельных органов и функций, которая теперь идет уже в новом направлении. Это изменение направления развития отдельных функций при переходе к новому строению деятельности и новой форме отражения действительности обнаруживается очень ясно.

Выделим общее, что делает деятельность животных и их психику качественно отличными от человеческой деятельности и от человеческого сознания.

1. Как показали исследования А.Н.Леонтьева, первое отличие всякой деятельности животных от деятельности человека состоит в том, что она является деятельностью инстинктивно-биологической. Иначе говоря, деятельность животного может осуществляться лишь по отношению к предмету жизненной, биологической потребности или по отношению к воздействующим свойствам, вещами их соотношениям, которые для животного приобретают смысл в связи с удовлетворением определённой биологической потребности. Поэтому всякое изменение деятельности животного выражает собой изменение фактического воздействия, побуждающего данную деятельность, а не самого жизненного отношения, которое ею осуществляется.

Итак, деятельность животных всегда остается в пределах инстинктивных, биологических отношений к природе. Это общий закон деятельности животных. У животных отсутствует мир внутренних переживаний, то есть выделение в сознании отражаемой реальности как объективной, которое присутствует у человека [3].

2. Второе отличие состоит в том, что возможности психического отражения животными окружающей их действительности также являются принципиально ограниченными. В силу того, что животное вступает во взаимодействие с многообразными, воздействующими на него предметами среды, перенося на них свои биологические отношения, они отражаются им лишь теми своими сторонами и свойствами, которые связаны с осуществлением этих отношений.

Так, если в сознании человека, например, фигура треугольника выступает безотносительно к наличному отношению к ней и характеризуется, прежде всего, объективно количеством углов и т.д., то для животного способного различать формы эта фигура выделяется лишь в меру биологического смысла, который она имеет. При этом форма, выделившаяся для животного из ряда других, будет отражаться им неотделимо от

соответствующего ей биологического отношения. Поэтому, если у животного не существует инстинктивного отношения к данной вещи или к данному воздействующему свойству и данная вещь не стоит в связи с осуществлением этого отношения, то в этом случае и сама вещь как бы не существует для животного. Оно обнаруживает в своей деятельности безразличие к данным воздействиям, которые хотя и могут быть предметом его восприятия, однако никогда при этих условиях не становятся им.

Именно этим объясняется ограниченность воспринимаемого животными мира узкими рамками их инстинктивных отношений [3].

3. Третье отличие заключается в том, что в противоположность человеку у животных не существует устойчивого объективно-предметного отражения действительности. Для животного всякий предмет окружающей действительности всегда выступает неотделимо, от его инстинктивной потребности, и само отношение к нему животного никогда не существует для него как таковое, само по себе, в отделенности от предмета. Когда человек вступает в то или иное отношение к вещи, то он отличает, с одной стороны, объективный предмет своего отношения, а с другой - само свое отношение к нему. Такого именно разделения и не существует у животного [3].

4. Четвертое отличие заключается в «речи» животных. Особенности взаимоотношений животных друг с другом определяют собой особенность их «речи». Как известно, общение животных выражается нередко в том, что одно животное воздействует на других с помощью звуков голоса.

В данном случае сходство с речевым общением человека только, внешнее. Внутренне же эти процессы в корне различны. Человек выражает в своей речи некоторое объективное содержание и отвечает на обращенную к нему речь не просто как звук, устойчиво связанный с определенным явлением, но именно на отраженную в речи реальность. Совсем другое мы имеем в случае голосового общения животных. Легко показать, что животное, реагирующее на голос другого животного, отвечает не на то, что объективно отражает данный голосовой сигнал, но отвечает на самый этот сигнал, который приобрел для него определенный биологический смысл [3].

Из того факта, что голосовое поведение животных является инстинктивным, однако, не следует, что оно вовсе не связано с психическим отражением ими внешней объективной действительности. Однако, для животных предметы окружающей среды неотделимы от самого отношения их к этим предметам. Поэтому и выразительное поведение животного никогда не относится к самому объективному предмету. Это ясно видно из того, что та же самая голосовая реакция животного повторяется им не при одинаковом характере воздействующих предметов, но при одинаковом биологическом смысле данных воздействий для животного, хотя бы воздействующие объективные предметы были при этом совершенно различны. Крики связаны с теми или иными явлениями действительности не по их объективно сходным признакам, но лишь по сходству инстинктивного отношения к ним животного. Они относятся не к самим предметам действительности, но связаны с теми

субъективными состояниями животных, которые возникают в связи с этими предметами.

Итак, общение животных и по своему содержанию, и по характеру осуществляющих его конкретных процессов также полностью остается в пределах их инстинктивной деятельности. Биологическая ограниченность интеллектуального поведения обезьян проявляется в том, что она всецело определяется образом жизни и чисто биологическими закономерностями.

Совсем иную форму психики, характеризующуюся совершенно другими чертами представляет собой психика человека – человеческое сознание.

Переход к человеческому сознанию, в основе которого лежит переход к человеческим формам жизни, к человеческой общественной по своей природе трудовой деятельности, связан не только с изменением принципиального строения деятельности и возникновением новой формы отражения действительности. Психика человека не только освобождается от тех черт, которые являются общими для всех рассмотренных нами стадий психического развития животных, и не только приобретает качественно новые черты.

Выделяются три специфических условия возникновения сознания для человека в процессе биологической эволюции.

1) опосредованность отношения человека к природе трудовыми связями с другими людьми;
2) активное воздействие на природу;
3) возникновение языка.

Наличие общественного сознания людей выступает главным условием существования индивидуального сознания.

Главное состоит в том, что с переходом к человеку меняются и сами законы, управляющие развитием психики. Если для всех представителей животного мира этими общими законами, которым подчинялись законы развития психики, были законы биологической эволюции, то с переходом к человеку развитие психики начинает подчиняться законам общественно-исторического развития.

Прежде чем говорить о законах социогенеза следует рассмотреть доказательства происхождения человека от животных [3-5].

6.1 Антропогенез

Общие закономерности строения и развития организма человека сформированы еще миллиарды лет назад на основе генетического кода. В наших генах содержится значительная часть генофонда, древних рыб, первых хордовых и даже некоторых беспозвоночных животных. Солевой состав крови близок к солевому составу древнего океана. Человек - представитель класса млекопитающих, он - позвоночное животное и поэтому родственен рыбам, земноводным, пресмыкающимся и птицам.

В таблице 1 указаны основные черты человеческого тела, унаследованные им от животных.

Таблица 1

Черты человеческого тела, унаследованные им от животных

Черты	От кого унаследованы
Генетический код ядра	Первые одноклеточные животные
Генетический код митохондрий	Прокариоты
Двухсторонняя симметрия	Предшественники ранних хордовых
Костный скелет	Рыбы
Пятипалые конечности	Земноводные
Легочное дыхание	Земноводные и пресмыкающиеся
Амниотическое яйцо	Пресмыкающиеся
Удлиненные конечности, дифференцированная зубная система, молочные железы, теплокровность	Примитивные млекопитающие
Плацента, живорождение	Ранние плацентарные млекопитающие

Появление этих основных черт характеризует крупные изменения, приведшие к прогрессивному развитию позвоночных животных.

Еще К.Линней в XVIII в. впервые отвёл ему место в отряде приматов класса млекопитающих и дал видовое название - Homo sapiens (человек разумный). Показав на основе сходства строения тела систематическое положение человека как представителя царства животных, К.Линней сделал важнейший шаг для решения проблемы происхождения человека. Этот вопрос в XIX в. разработал Ч.Дарвин и его последователи - Т.Гексли, Э. Геккель и Э.Дюбуа.

Выйдя из животного царства, человек разумный остается одним из его членов, хотя и находится на особом положении. Положение человека в системе органического мира по биологической классификации описывается следующим образом: царство – Животные, подцарство – Многоклеточные, раздел - Двусторонне-симметричные, тип - Хордовые, подтип – Позвоночные, группа – Челюстноротые, класс – Млекопитающие, отряд – Приматы, подотряд – Обезьяны, секция – Узконосые, надсемейство - Высшие узконосые, или Гоминоиды, семейство - Гоминиды, род - Человек, вид – Человек разумный.

Идея об объединении человека и человекообразных обезьян в единое надсемейство основывается на большом сходстве их анатомических и физиологических особенностей. Впервые это установил Т.Гексли. Он провел сравнительно-анатомические исследования, где доказал, что анатомические различия между человеком и высшими обезьянами менее значительны, чем между высшими и низшими обезьянами [3-5-6].

К общим систематическим признакам отнесены:

а) во внешнем облике человека и человекообразных обезьян много общего: крупные размеры тела, длинные по отношению к туловищу конечности, длинная шея, широкие плечи, отсутствие седалищных мозолей, выступающий из плоскости лица нос, сходная форма ушной раковины; тело антропоидов покрыто редкой шерстью без подшерстка, через которую просвечивает кожа; схожесть мимики;

б) во внутреннем строении сходное число долей в легких, число сосочков в почке наличие червеобразного отростка слепой кишки, почти одинаковый узор бугорков на коренных зубах, сходное строение гортани и др.;

в) сроки полового созревания и продолжительность беременности у человекообразных обезьян почти такие же как у человека;

г) исключительно близкое сходство отмечается по биохимическим показателям: четыре группы крови, сходные реакции белкового обмена, заболевания;

д) человек и антропоиды близки также по числу хромосом (46 хромосом у человека, 48 - у шимпанзе, гориллы, орангутанга), по их форме и размерам; сходство в первичной структуре таких важнейших белков, как гемоглобин, миоглобин и др.

Не случайно человекообразные обезьяны незаменимые экспериментальные животные для изучения многих болезней человека.

Однако между человеком и антропоидами есть и существенные различия:

а) в большой степени они обусловлены приспособленностью человека к прямо хождению;

б) позвоночник человека S-образно изогнут, стопы имеют свод, что смягчает сотрясение при ходьбе и беге;

в) при вертикальном положении туловища, таз человека принимает на себя давление внутренних органов, поэтому его строение существенно отличается от таза антропоидов: он низкий и широкий, прочно сочленен с крестцом;

г) существенные отличия в строении кисти. Большой палец руки человека хорошо развит, сильно противопоставляется остальным и очень подвижен. Благодаря такому строению кисти рука способна к разнообразным и тонким движениям. У антропоидов в связи с древесным образом жизни кисти рук крючкообразные, а тип стопы хватательный. При вынуждённом передвижении по земле человекообразные обезьяны опираются на наружный край стопы, сохраняя равновесие с помощью передних конечностей. Даже горилла, которая ходит на всей стопе, никогда не находится в полностью выпрямленном положении;

д) различия в строении черепа и мозга. Череп человека не имеет костных гребней и сплошных надбровных дуг, мозговая часть преобладает над лицевой, лоб высокий, челюсти слабые, клыки маленькие, на нижней челюсти имеется подбородочный выступ. У обезьян, наоборот, сильно развита лицевая часть, особенно челюсти. Мозг человека в 2 – 2,5 раза больше мозга человекообразных обезьян. Теменные, височные и лобные доли, в которых расположены важнейшие центры психических функций и речи, сильно развиты;

е) у обезьян можно выделить только две формы мышления. Первая форма мышления у человекообразных обезьян заключается в установлении связей между предметами или явлениями, которые воспринимаются животными непосредственно. Вторая форма мышления человекообразных

обезьян - более сложная. Она выражается в установлении связей между непосредственно воспринимаемыми предметами (явлениями) и зрительными следами (представлениями) других предметов (явлений).

Таким образом, из данных сравнительной анатомии и сравнительной физиологии установлено, что человекообразные обезьяны являются нашими ближайшими родственниками в эволюционном ряду. Незаполненным оставалось одно звено в эволюционной цепи, связывающей человека с животным миром, а именно звено психологическое [3].

Лекция 7 СОЦИОГЕНЕЗ

7.1 Общее описание типологии приматов

Ведущим фактором в эволюции сообществ приматов выступает способность жить в сообществе и подчинять интересы индивида интересам сообщества.

Напомним, что эволюционная линия приматов начинается, по-видимому, с древесного насекомоядного, которое обладало признаками, промежуточными между отличительными особенностями насекомоядных и приматов. Эволюция приматов в общем была направлена в сторону приспособления к древесному образу жизни; только у некоторых крупных узконосых обезьян и у человека развитие пошло в обратном направлении.

Приматы делятся на два подотряда: полуобезьяны и обезьяны. Всего насчитывается около 200 видов приматов. К полуобезьянам относятся шесть семейств: тупайи, долгопяты, лемуры, лори, руконожки и индри. Обезьяны делятся на две группы: широконосые и узконосые. Приматы представляют собой сравнительно неспециализированных млекопитающих. Они обладают некоторыми признаками, указывающими на приспособление к древесному образу жизни: цепкими передними и задними конечностями с противопоставляющимися большими пальцами: плоскими ногтями на концах пальцев; длинными, гибкими, подвижными руками и ногами; хорошо развитым мозгом и стереоскопическим зрением.

Характерной чертой стада обезьян различных видов является большая стабильность женской части стада и подвижность мужской, однако некоторая подвижность присуща и женской части стада.

Широконосые и узконосые обезьяны имеют более крупный и сложный мозг, чем все другие приматы; глаза у них направлены вперед для обеспечения стереоскопического зрения и имеют центральную ямку, где зрение является особенно острым. Большая часть человекообразных обезьян обычно ходит на четырех ногах, но все они имеют тенденцию сидеть так, что тело принимает вертикальное положение, а руки освобождаются, чтобы держать какие-нибудь предметы.

Широконосые обезьяны представляют собой группу приматов, в третичном периоде оказавшуюся изолированной в Южной Америке и эволюционировавшую независимо от других приматов. К ныне живущим широконосым относятся игрунки, капуцины, паукообразные обезьяны, коата и

др. Большая часть широконосых обезьян имеет широко развитый цепкий хвост, употребляемый как пятая рука для хватания предметов и висения на деревьях. Эту группу иногда называют цепкохвостыми обезьянами.

Узконосые делятся на четыре семейства: мартышкообразные, гиббоны, человекообразные и гоминиды. Всего около 90 видов.

У человекообразных обезьян хвосты рудиментированные или отсутствуют вовсе, руки длиннее ног, положение тела полу выпрямленное, большие пальцы противопоставляются остальным, и грудь их по форме ближе к широкой груди человека, чем к узкой груди большинства млекопитающих. Головной мозг крупнее, чем у низших приматов, и по своему строению и соотношению размеров отдельных частей ближе к мозгу человека. Их рост колеблется от 0,9 м у гиббона до 1,8 м у гориллы при весе до 270 кг.

У гиббонов руки настолько длинны, что достигают земли даже при вертикальном положении животного. Обычный для них способ передвижения, называемый брахиацией, состоит в перебрасываний тела между деревьями с ветки на ветку. При помощи одних лишь рук, животное способно покрывать за один прыжок расстояние до 12 м. Эффектная воздушная акробатика гиббонов требует большой быстроты, координации, хорошего зрения и способности быстро оценивать расстояния и находить места, удобные для посадки.

Орангутанг - крупное сильное животное, покрытое длинной красновато -коричневой шерстью. Несмотря на короткие ноги и низкий рост, едва достигающий 1,5 м, орангутанг может весить до 200 кг. Руки у него чрезвычайно длинные (от 2,1 до 2,4 м в размахе), а кисти и ступни длинные и тонкие. Орангутанги хорошо приспособлены к древесному образу жизни но из-за своего относительно большого веса передвигаются более осторожно, чем гиббоны. Они питаются фруктами и листьями и строят гнезда на деревьях.

Особый интерес в рамках рассматриваемой проблемы имеет анализ поведения шимпанзе и гориллы. Шимпанзе и гориллы живут в Африке и обладают многими общими чертами. Взрослый шимпанзе весит около 50 кг при росте 1,5 – 1,65 м. Шимпанзе, подобно орангутангам, строят на деревьях гнезда, где они проводят ночь, а также отдыхают днем. В основном они обитают на деревьях, но и на земле чувствуют себя вполне свободно, так как ноги у них длиннее, а руки короче, чем у орангутанга.

У шимпанзе выделяют три варианта хищничества. Первый вариант стратегии охоты шимпанзе - хватание животного, оказавшегося поблизости; второй - преследование убегающего животного; третий - скрадывание животного. И, наконец, важнейшей особенностью хищничества у шимпанзе выступает отсутствие обязательной положительной между статусом животного в системе доминирования в стаде, и проявлением инициативы в хищничестве или лидерства в совместной охоте.

Изучение психологии шимпанзе и горилл показало, что они любознательны, хорошо поддаются обучению, способны рассуждать и отличаются сильно развитыми общественными инстинктами. Гориллы менее покладисты и способны к подражанию, чем шимпанзе, а также труднее поддаются обучению.

Гориллы не только крупнее, но также относительно сильнее всех остальных приматов, они в несколько раз сильнее человека. Ноги у гориллы сравнительно короткие, руки по своим пропорциям больше похожи на руки человека, чем руки других обезьян, а кисти относительно короткие и широкие, совсем как кисти человека. Голова массивная, на черепе имеются сильно развитые костные гребни, служащие для прикрепления шейных и челюстных мышц. Гориллы ведут наземный образ жизни, хотя иногда строят гнезда для ночлега на низких деревьях, а их ноги приспособлены для ходьбы, а не для лазанья по деревьям. Как и человек, они ходят, опираясь на всю стопу, и пальцы у них выпрямлены, а не подвернуты вниз, как у других обезьян. Обычно гориллы ходят на всех четырех конечностях, но, нападая, они поднимаются на ноги. Они могут есть мясо, но, в сущности, они вегетарианцы и предпочитают такую пищу, как бананы, морковь и орехи.

У человекообразных обезьян наблюдается сложное внутреннее строение их сообщества. Различаются периферическое сообщество обезьян – объединение обезьян, включающее стада с одним самцом, и центростремительное – объединение обезьян, имеющее много самцов. Объединение из самца, самки и детенышей составляет первый подтип периферического сообщества обезьян. Объединение из гаремов, обычно существующих не обособленно друг от друга, а в составе стад, мы будем называть вторым подтипом периферического сообщества обезьян.

Человек стоит ближе к шимпанзе и гориллам, чем к другим приматам, но и от них он отличается достаточным количеством признаков, позволяющих выделить его в особое семейство – гоминиды (Hominidae). Гоминиды - семейство отряда приматов; включает как ископаемого человека (питекантроп, синантроп, неандерталец), так и современных людей.

Нет ни одной обезьяны, которая была бы сразу по всем признакам больше похожа на человека, чем все другие. Так, например, кисти, стопы и таз гориллы более сходны с человеческими, чем эти же части какой-либо другой обезьяны, но по строению черепа и цвету кожи ближе всего к человеку стоит шимпанзе. Орангутанг является единственной обезьяной, у которой число ребер совершенно такое же, как у человека; кроме того, у него такой же высокий лоб как у человека. В то же время гиббоны больше всех похожи на человека по относительной длине ног, по положению тела и походке. В отношении любых особенностей строения или пропорций тела различия между человеком, с одной стороны, и гориллой и шимпанзе, с другой, меньше, чем между этими животными и широконосыми обезьянами [3-5].

7.2 Роль труда в социогенезе

Постепенный переход к вертикальному положению и походке, зачатки который отчетливо наблюдается даже у ныне существующих человекообразных обезьян, и формирование в связи с этим особо подвижных, приспособленных для схватывания предметов передних конечностей, все более освобождающихся от функции ходьбы, что объясняется тем образом жизни,

который вели животные предки человека, - все это создавало физические предпосылки для возможности производить сложные трудовые операции.

Подготавливался процесс труда и с другой стороны. Появление труда было возможно, только у таких животных, которые жили большими группами и у которых существовали достаточно развитые формы совместной жизни, хотя эти формы были, разумеется, еще очень далеки даже от самых примитивных форм человеческой, общественной жизни.

О том, насколько высоких ступеней развития могут достигать формы совместной жизни у животных, свидетельствуют интереснейшие исследования Н.Ю. Войтониса и Н.А.Тих, проведенные в сухумском обезьяньем питомнике. Как показывают эти исследования, в стаде обезьян существует уже сложившаяся система взаимоотношений и своеобразная иерархия с соответственно весьма сложной системой общения. Вместе с тем эти исследования позволяют лишний раз убедиться в том, что, несмотря на всю сложность внутренних отношений в обезьяньем стаде, они все же ограничены непосредственно биологическими отношениями и никогда не определяются объективно-предметным содержанием деятельности животных.

Исследования Н.Ю. Войтониса показали, что разнотипные объединения обезьян характеризуются многообразием и постоянством связей, обусловленных как непосредственными физиологическими факторами и сформировавшимися в прошлом отношениями и привязанностями.

В 70-х гг. впервые на макаках была отслежена динамика системы организации обезьян в стадах со многими самцами. Было установлено, что указанная динамика основана на взаимодействии матрилиний, каждая из которых имеет свой ранг, с одной, и линейной иерархии самцов, - с другой. Классическая матрилиния состоит из матери, её сыновей и дочерей, детей дочерей. Одна из черт матрилиний состоит в ограничении половых связей в ее пределах.

Наконец, возникновению труда служило также наличие у высших представителей животного мира весьма развитых, как мы видели, форм психического отражения действительности.

Все эти моменты и составили в своей совокупности те главные условия, -благодаря которым в ходе дальнейшей эволюции могли возникнуть труд и человеческое, основанное на труде общество.

Для труда характерны, прежде всего, две следующие взаимосвязанные черты. Одна из них - употребление и изготовление орудий. Другая характерная черта процесса труда заключается в том, что он совершается в условиях совместной, коллективной деятельности, так что человек вступает в этом процессе не только в определенные отношения к природе, но и к другим людям – членам данного общества. Только через отношение к другим людям человек относится и к самой природе. Значит, труд выступает с самого начала как процесс опосредованный общественно.

Употребление человеком орудий также имеет естественную историю своего подготовления. Уже у некоторых животных существуют, как мы знаем зачатки орудийной деятельности в форме употребления внешних средств, с

помощью которых они осуществляют отдельные операции. Эти внешние средства - «орудия» животных, - качественно отличны от истинных орудий труда у человека.

Различие между ними состоит вовсе не только в том, что животные употребляют свои «орудия» в более редких случаях, чем первобытные люди. Их различие не сводится только к их внешней форме. Действительное отличие человеческих орудий от «орудий» животных мы можем вскрыть, лишь обратившись к объективному рассмотрению самой той деятельности, в которую они включены. Как бы ни была сложна «орудийная» деятельность животных, она никогда не имеет характера общественного процесса, она не совершается коллективно и не определяет собой отношений общения, осуществляющих её индивидов. Как бы с другой стороны, ни было сложно инстинктивное общение индивидов составляющих животное сообщество, оно никогда не строится на основе их «производственной» деятельности, не зависит от нее, ею не опосредствовано.

В противоположность этому, человеческий труд является деятельностью изначально общественной, основанной на сотрудничестве индивидов, предполагающем хотя бы зачаточное техническое разделение трудовых функций. Следовательно, труд есть процесс воздействия на природу, связывающий между собой его участников, опосредствующий их общение.

Уже в самую раннюю пору развития человеческого общества неизбежно возникает разделение прежде единого процесса деятельности между отдельными участками производства. Первоначально это разделение имеет, по-видимому, случайный и непостоянный характер. В ходе дальнейшего развития оно оформляется уже в виде примитивного технического разделения труда.

На долю одних индивидов выпадает теперь, например, поддерживание огня и приготовление на нем пищи, на долю других - добывание самой пищи. Одни участники коллективной охоты выполняют функцию преследования дичи, другие - функцию поджидания ее в засаде и нападения.

Продукт этого процесса в целом, отвечающий потребности коллектива, приводит также к удовлетворению потребности и отдельного индивида, хотя сам он может и не осуществлять тех конечных операций, которые уже непосредственно ведут к овладению предметом данной потребности. Генетически (т.е. по своему происхождению) разделение предмета и мотива индивидуальной деятельности есть результат происходящего вычленения из прежде сложной и многофазной, но единой деятельности отдельных операций. Эти-то отдельные операции, исчерпывая теперь содержание данной деятельности индивида, и превращаются в самостоятельное для него действие, хотя по отношению к коллективному трудовому процессу в целом они продолжают, конечно, оставаться лишь одним из частных его звеньев.

Естественными предпосылками этого вычленения отдельных операций и приобретения ими в индивидуальной деятельности известной самостоятельности являются, по-видимому, два следующих главных (хотя и не единственных) момента. Один из них - совместный характер инстинктивной деятельности и наличие примитивной «иерархии» отношений между особями,

наблюдаемой в сообществах высших животных (например, у обезьян). Другой важнейший момент - выделение в деятельности животных, еще продолжающей сохранять цельность двух различных фаз, - фазы подготовления и фазы осуществления, которые могут значительно отодвигаться друг от друга во времени. Так, например, опыты показывают, что вынужденный перерыв деятельности на одной из ее фаз позволяет отсрочить дальнейшую реакцию животных, лишь весьма незначительно, в то время как перерыв между фазами дает у того же самого животного отсрочку в десятки и даже сотни раз большую (опыты А.В.Запорожца).

Однако, несмотря на наличие несомненной генетической связи между двухфазной интеллектуальной деятельностью высших животных и деятельностью отдельного человека, входящей в коллективный трудовой процесс в качестве одного из его звеньев, между ними существует и огромное различие. Оно коренится в различии тех объективных связей и отношений, которые лежат в их основе, которым они отвечают и которые отражаются в психике действующих индивидов.

Итак, сложная деятельность высших животных, подчиняющаяся естественным вещным связям и отношениям, превращается у человека в деятельность, подчиняющуюся связям и отношениям изначально общественным. Это и составляет ту непосредственную причину, благодаря которой возникает специфически человеческая форма отражения действительности – сознание человека.

Таким образом, вместе с рождением действия, этой главной «единицы» деятельности человека, возникает и основная, общественная по своей природе «единица» человеческой психики - разумный смысл того, на что направлена активность человека.

Деятельность людей отделяется теперь для сознания от предметов. Она начинает сознаваться ими именно как их отношение. Но это значит, что и сама природа - предметы окружающего их мира - теперь также выделяется для них и выступает в своем устойчивом отношении к потребностям коллектива, к его деятельности. Таким образом, пища, например, воспринимается человеком как предмет определенной деятельности - поисков, охоты, приготовления и вместе с тем как предмет, удовлетворяющий определенные потребности людей независимо от того, испытывает ли данный человек непосредственную нужду в ней и является ли она сейчас предметом его собственной деятельности. Она, следовательно, может выделяться им среди других предметов действительности не только практически, в самой деятельности и в зависимости от наличной потребности, но и «теоретически», то есть может быть удержана в сознании, может стать «идеей».

Развитие человека с момента перехода его к труду, как к основной форме приспособления, заключается уже в истории усовершенствования его искусственных органов и движется не по линии совершенствования естественных органов, а по линии усовершенствования искусственных орудий.

Подобно этому в области психического развития человека с момента изобретения и употребления знаков, позволяющих человеку овладевать

собственными процессами поведения, история развития поведения в значительной мере превращается в историю развития искусственных вспомогательных «средств поведения», в историю овладения человеком собственным поведением.

Если интеллект является необходимой предпосылкой для развития труда, то воля, то есть овладение собственным поведением, является непосредственным продуктом и результатом [5-6].

7.3 Расселение приматов и социогенез

Примерно 25 млн. лет назад от высших узконосых обезьян (гоминоидов) отделились две ветви, которые привели к образованию двух семейств: понгид, или высших человекообразных обезьян, и гоминид, давших начало возникновению человека. Процесс перехода от животных объединений к человеческому обществу совершался в саванне, примерно в тех же природных условиях, в которых ныне живут павианы, а также другие обезьяны, ведущие наземный образ жизни. Общими предками гориллы, шимпанзе, орангутанга были ископаемые человекообразные обезьяны - дриопитеки, распространенные в миоцене на юге Азии, Европы и в Африке. От большинства из них сохранились только зубы и фрагменты челюстей, исследование которых показало, что дриопитеки имели сходство, как с человекообразными обезьянами, так и с человеком. Это и дало основание считать их исходной предковой формой понгид и гоминид. Понгидная (обезьянья) ветвь эволюции пошла в направлении все большего приспособления к древесному образу жизни и привела к возникновению современных высших человекообразных обезьян. Другая ветвь гоминидная (человеческая) - развивалась в направлении приспособления к наземному образу жизни и привела к человеку.

В пользу столь раннего расхождения понгидной и гоминидной ветвей свидетельствуют обнаруженные на севере Индии останки ископаемых человекообразных обезьян, названных рамапитеками. Важнейшим условием превращения ископаемой человекообразной обезьяны в человека было возникновение прямохождения и освобождение в связи с этим передних конечностей от функций опоры тела и передвижения. Без этого не могла возникнуть трудовая деятельность, а, следовательно, не мог и появиться человек. Вероятно, непосредственными предшественниками человека должны были быть высокоразвитые двуногие человекообразные обезьяны.

Стадия австралопитеков - начало превращения животных в человека. В 1924 г. в пустыне Калахари был обнаружен детеныш ископаемой человекообразной обезьяны, названной позднее австралопитеком. По большинству признаков черепа, зубов и других частей скелета австралопитековые гораздо ближе к человеку, чем любая из современных человекообразных обезьян. Самой замечательной особенностью австралопитеков была их двуногая походка, о чем говорит сходство строения их тазовых костей с человеческими. Прямо хождение - важнейшее событие, которое произошло на гоминидной линии эволюции, было в значительной степени обусловлено экологической обстановкой.

Австралопитековые жили не в лесу, подобно современным антропоидам, а на открытой местности типа саванны. Они были небольшими медлительными и беззащитными перед хищниками существами. Вот почему им было важно заблаговременно увидеть приближающегося врага. Способность встать прямо и оглядеться оказалась для них жизненно необходимой. Большое значение прямо хождение имело и для охоты. Для обезьянолюдей большое значение имели глаза: высоко поднимая голову и вглядываясь вдаль, можно было узнать гораздо больше, чем обнюхивая пыльную траву.

Выпрямившись, обезьянолюди могли защищаться от хищников, швыряя камни и, размахивая палками, а также использовать природные предметы в качестве орудий для добывания пищи. Найденные в пещерах кости, в особенности кости антилоп, говорят о том, что австралопитеки активно охотились и употребляли мясную пищу.

А.Н.Рогачев о роли жилища в формировании человека писал, что оно ограничило действие биологического закона единства организма и среды в отношении человека и стало третьим (после изготовления каменных орудий и добывания огня) решающим шагом выделения людей из мира животных.

В 1959 г. Л.Лики в Олдувайском ущелье (Танзания) обнаружил останки ископаемого примата, сходного с австралопитеком, которого он назвал зинджантропом. Скелетные останки зинджантропа сопровождались значительным количеством орудий галечной (олдувайской) культуры. В связи с этим зинджантропу было дано название Homo habilis (человек умелый).

Дошедшие до нас наиболее древние каменные орудия, изготовленные из гальки, обнаружены вместе с остатками костей человека умелого. Это дает основание считать человека умелого творцом очень ранней культуры каменного века - галечной, или олдувайской.

Человек умелый переступил порог от употребления природных объектов в качестве орудий к их искусственному изготовлению. На основе этого большинство исследователей считают его древнейшим из ныне известных обезьяноподобных людей, выделившихся из животного состояния. О существовании охоты у австралопитеков свидетельствуют находки вместе с костями австралопитеков черепов павианов, носящих следы ударов какими-то предметами.

Спустя миллионы лет после возникновения первых людей типа Homo habilis на земле появились древнейшие люди - Homo erectus - человек прямоходящий (питекантропы, синантропы, гейдельбергский человек и др.). Этим людям был присущ бипедализм - двуногий способ передвижения, характерный для архозавров, их потомков - птиц - и некоторых млекопитающих, включая человека.

Один из наиболее известных и выразительных питекантропов - синантроп. Синантропы жили в большой пещере, которую они занимали, вероятно, сотни тысячелетий (только за такое длительное время здесь могли накопиться отложения мощностью до 50 м). В отложениях найдено много грубых каменных орудий. Интересно, что орудия, найденные в основании толщи, не отличаются от других орудий, обнаруженных в ее самых верхних

слоях. Это свидетельствует об очень медленном развитии техники в начале человеческой истории. Синантропы поддерживали в пещере огонь.

Питекантропы, синантропы, гейдельбергский человек имели много общих черт и представляли собой географический вариант одного вида. От своих предшественников человек прямоходящий отличался ростом, прямой осанкой, человеческой походкой.

Данные археологии свидетельствуют, что основное занятие людей среднего палеолита - охота - основа нового образа жизни. Кости животных, орудия охоты, обнаруженные на стоянке древнейших людей, свидетельствуют о том, что это были терпеливые и предусмотрительные охотники, умевшие упорно ждать в засаде у звериной тропы и совместно устраивать облавы на газелей, антилоп и даже на гигантов саванны - слонов. Такие облавы требовали не только большой сноровки, но и использования приемов охотничьей хитрости, основанной на знании повадок животных. Орудия для охоты человек прямоходящий изготовлял много искуснее своих предшественников. Некоторым из оббитых камней тщательно придавалась нужная форма: заостренный конец, режущие края по обеим сторонам, размер камня подбирался точно по руке.

Но особенно важно, что человек прямоходящий умел замечать сезонные миграции животных и охотился там, где можно было рассчитывать на обильную добычу. Он научился запоминать ориентиры и, уйдя далеко от стоянки, находить путь обратно. Охота постепенно перестала быть делом случая, а планировалась Древними охотниками. Необходимость следовать за кочующей дичью оказала глубокое воздействие на образ жизни человека прямоходящего. Он волей-неволей попадал в новые места обитания, набирался новых впечатлений и расширял свой опыт.

На основании особенностей строения черепа и шейного отдела позвоночника древнейших людей установлено, что их голосовой аппарат был не таким большим и гибким, как у современного человека, однако позволял издавать гораздо более сложные звуки, чем бормотание и визги современных обезьян. Можно предположить, что человек прямоходящий «говорил» очень медленно и с трудом. Главное, что он научился общаться при помощи символов и обозначать предметы комбинациями звуков. Значительную роль как средство общения между древнейшими людьми играли, вероятно, мимика и жесты.

Коллективная охота требовала не только речевого общения, но и способствовала развитию социальной организации, которая имела явно человеческий характер, так как опиралась на разделение труда между мужчинами - охотниками и женщинами - собирателями пищи.

Использование огня - огромное завоевание древнейшего человека. В пещере Чжоу-Гоу-Дянь, где были найдены останки синантропов и их многочисленные каменные орудия, обнаружены и следы огня (угли, пепел, обгоревшие камни). Очевидно, первые очаги горели более 500 тыс. лет назад. Умение пользоваться огнем позволило сделать пищу более усвояемой. К тому же жареную пищу легче жевать, а это не могло не отразиться на внешнем виде людей: исчезло давление отбора, направленное на поддержание мощного

челюстного аппарата. Постепенно зубы начали уменьшаться, нижняя челюсть уже не так выдавалась вперед, массивная костная структура, требовавшаяся для прикрепления мощных жевательных мышц, перестала быть необходимой. Лицо человека постепенно приобретало современные черты.

Огонь не только во много раз расширил источники питания, но и дал, человечеству постоянную и надежную защиту от холода и от диких зверей. С появлением огня и очага возникло совершенно новое явление - пространство, строго предназначенное для людей. Собираясь у костра, несущего тепло и безопасность, люди могли изготовлять орудия труда, есть, и спать, общаться друг с другом. Постепенно укрепилось ощущение «дома», места, где женщины могли ухаживать за детьми и куда мужчины возвращались с охоты. Огонь сделал человека независимым от климата, позволил расселиться по поверхности Земли, сыграл важнейшую роль в совершенствовании орудий труда.

Несмотря на широкое использование огня, человек прямоходящий очень долго не мог добывать его, а может быть, до конца своего существования так и не постиг этого секрета. «Огненные камни» (например, кремний и железный колчедан) среди останков человека прямоходящего не найдены.

На этом этапе эволюции человека под контролем естественного отбора продолжают еще находиться многие физические особенности древнейших людей, связанные в первую очередь с развитием мозга и совершенствованием прямохождения. Однако, наряду с биологическими факторами эволюции, начинают зарождаться новые социальные закономерности, которые со временем станут главнейшими в существовании человеческого общества.

Использование огня, охотничьи странствия, развитие способностей к общению в какой-то мере подготовили распространение человека прямоходящего за пределы тропиков [3-5].

7.4 Культура ранних гоминид

Около 300 тыс. лет назад на территории Старого Света появились древние люди. Их называют неандертальцами. Неандертальцы являются переходной формой между древнейшими людьми типа Homo erectus и людьми современного физического типа. Другие группы, видимо, были боковыми, вымершими ветвями эволюции. Вероятно, прогрессивные неандертальцы были непосредственными предками Homo sapiens. Каменные орудия неандертальцев были более разнообразными по назначению: остроконечники, скребла и рубила. Однако с помощью таких орудий неандерталец не мог обеспечить себя в достаточном количестве мясной пищей, а глубокие снега и продолжительные зимы лишали его съедобных растений и ягод. Поэтому основным источником существования древних людей была коллективная облавная охота. Неандертальцы охотились более планомерно и целенаправленно и более крупными группами, чем их непосредственные предшественники.

Древние люди умели не только поддерживать, но и добывать огонь. В теплом климате они селились по берегам рек, под навесами скал, в холодном –

в пещерах, которые им часто приходилось отвоевывать у пещерных медведей, львов, гиен.

Неандертальцы положили начало и другим видам деятельности, которые принято считать исключительно человеческими. У них возникло абстрактное понятие о загробной жизни. Выводы А.П.Окладникова из анализа захоронений неандертальцев свидетельствуют об осознании неандертальскими людьми взаимной социальной связи, о взаимопомощи и заботе членов первобытной общины друг о друге. Они заботились о стариках и калеках, погребали своих умерших. С великой надеждой на жизнь после смерти они зародили традицию провожать в последний путь своих близких с цветами и ветками хвойных деревьев.

Традиция захоронения женщин на месте существования жилья палеонтропов отражает существование в их среде матрилокальных и матрилинейных правопорядков и родовой экзогамии. Не исключено, что они сделали первые робкие шаги в области искусства и символических обозначений.

Хотя в результате большой смертности и малой продолжительности жизни период передачи накопленного опыта от одного поколения к другому был очень коротким, влияние социальных факторов на развитие неандертальцев становилось все сильнее. Коллективные действия уже в первобытной стадии древних людей играли решающую роль. В борьбе за существование побеждали те группы, которые успешно охотились и лучше обеспечивали себя пищей, заботились друг о друге, имели меньшую смертность детей и взрослых, лучше преодолевали тяжелые условия жизни.

Сплочению выделившихся из животного состояния коллективов способствовали мышление и речь. Развитие мышления и речи было непосредственно связано с трудом. В процессе трудовой практики человек все более овладевал окружающей природой, все лучше познавал окружающий его мир.

Благодаря бракам между соседними группами древних людей шел обмен физическими и поведенческими чертами. Поскольку система таких браков к этому времени, по-видимому, уже установилась, эволюционный сдвиг в одном месте рано или поздно проявлялся во всем обществе и огромная раздробленная масса человечества поднималась к современности как единое целое. Примерно 30 тыс. лет назад изменения в основном завершились, и мир уже населяли люди современного физического типа.

Ископаемые люди современного физического типа возникли относительно недавно, около 40 тыс. лет назад. По месту находки ископаемые люди современного типа были названы кроманьонцами.

У них был высокий лоб, отсутствовал массивный надглазничный валик. Нижняя челюсть имела такой же, как у современных людей, подбородочный выступ. Этот признак связывают с развитием речевого аппарата. Объем мозга в основном не превосходил объем мозга неандертальцев, но строение его было более совершенным, сильнее были развиты лобные доли. Кости скелета менее массивные и более тонкие, чем у неандертальцев. У них вполне

сформировались прямая походка и современная человеческая рука. В целом по своему физическому строению они почти не отличались от современных людей.

На протяжении десятков тысячелетий позднейшей человеческой истории, вплоть до настоящего времени, физическое строение человека уже не претерпевало заметных изменений. Вырабатывались новые трудовые навыки, новая культура, но строение человеческих костей, мускулов, их взаимосвязанность оставались почти неизменными.

Культуру кроманьонцев отличает огромное разнообразие форм орудий (ножи, копья, дротики, скрепки, шилья, проколки и др.). Широко распространяются орудия из кости, техника изготовления каменных орудий усложняется. Разнообразие типов орудий говорит о сложной, трудовой деятельности, в результате которой зависимость от природы уменьшилась. В это время человек умел сшивать шкуры животных и изготавливать из них одежду и жилье [3].

Возникновение искусства. О первом расцвете таланта кроманьонцев повествуют древние пещеры Европы. Рисунки пещеры Ласко во Франции имеют возраст 17 тыс. лет. Изображались почти исключительно животные, и даже целые охотничьи сцены; пейзаж полностью отсутствовал. Известны также костяные статуэтки людей, животных, украшения. Сравнительно недавно на Украине были найдены музыкальные инструменты из костей мамонта.

Искусство как общественный вид деятельности, оказало серьезное влияние на эволюцию человека, потому что в искусстве происходит ярчайшее сочетание труда, мышления и речи. Многие произведения искусства, видимо, просто удовлетворяли зарождающиеся эстетические потребности первобытных людей, рисование само по себе давало им радость.

Возникновение первобытных религиозных верований. Еще у неандертальцев начала зарождаться вера в сверхъестественное. Есть свидетельство появления у них медвежьего культа. Черепа пещерных медведей служили фетишами, объектами колдовских действий, из которых впоследствии развились религиозные верования и обряды.

О сложившейся первобытной религии можно говорить, начиная с позднего палеолита. Одной из первых форм религии был анимизм – вера в душу, в загробную жизнь души; с ним тесно связаны тотемизм и магия. В эпоху позднего палеолита завершается становление первобытного общества. Формируется матриархальное родовое общество. Широко распространяются женские статуэтки с подчеркнутыми признаками пола.

Итак, за последние 40 тыс. лет морфологический облик людей почти не изменился, тогда как культура их шагнула от каменных орудий до современной цивилизации. Предшествующий миллион лет культура не вышла за рамки древнего каменного века, а морфологический облик людей изменился от австралопитеков до людей современного типа. Иначе говоря, небольшие изменения в культуре сопровождались крупными изменениями в физическом облике людей. Это дает основание предположить, что человек сложился как биологический вид. Развитие его культуры перестало зависеть от

морфологических изменений и стало всецело определяться социальными факторами.

У человека возникает особая, не связанная с генетическими механизмами форма связи между поколениями – преемственность традиций, культуры, науки, знаний. Все это стало возможным благодаря развитию абстрактного мышления, речи, трудовой деятельности. Опыт, накопленный человеком в индивидуальной жизни, не исчезает вместе с ним, а вливается в общечеловеческую культуру.

Таким образом, формирование человека происходит, прежде всего, в процессе становления общества. Антропогенез неотделим от социогенеза, вместе они составляют единый процесс становления человека и общества – антропосоциогенез, в котором ведущей стороной является социогенез [5].

Лекция 8 ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЗООПСИХОЛОГИИ

Зоопсихологические исследования имеют большое значение и для других психологических наук (особенно общей и детской психологии), для философии (особенно гносеологии), антропологии (предыстория антропогенеза), медицины (моделирование на животных психопатологических состояний человека, психофармакологические эксперименты и т.п.), а также для практики животноводства, борьбы с вредителями сельского хозяйства и опасными для здоровья человека животными (например, крысами), для служебного собаководства, охраны животного мира, акклиматизации и одомашнивания диких животных, зверо- и рыбоводства, зоопаркового дела и др.

Рассмотрим практическое применение зоопсихологии на примере дрессировки собак.

8.1 Сущность дрессировки

Дрессировка - это выработка у животных определенных навыков (привычек), необходимых для управления их поведением и использования на какой-либо работе. Дрессировкой собаку можно приучить к необходимому поведению в определенной обстановке. С помощью целенаправленного специального обучения человек приучает собаку к конкретной, часто довольно сложной работе.

Собаки сравнительно легко поддаются разнообразной дрессировке благодаря наличию у них высокоразвитой нервной системы и прекрасно развитых органов чувств: обоняния, слуха, зрения и др. К тому же собака по-своему умное животное, обладающее элементарным мышлением, которое у нее возникло в процессе длительного развития в ответ на необходимость биологически приспосабливаться к меняющимся условиям жизни, а также в результате совместной жизни с человеком и службы ему.

Своеобразный ум собаки проявляется и в способности использовать прежний опыт в самой различной обстановке, в способности быстро перестраивать и приспосабливать свое поведение к новым условиям, в четкости действий при выполнении сложной работы по сигналам дрессировщика.

Техника дрессировки включает в себя правила воздействия на собаку определенными раздражителями с целью выработки у нее необходимых навыков, Кроме того, техника дрессировки учит режиму дрессировки и последовательности выработки навыков [2-7].

8.2 Безусловные рефлексы собаки при дрессировке

Инстинкты, как известно, передаются по наследству, но степень и форма их проявления зависят как от состояния организма, так и от влияния окружающей среды. В процессе жизни инстинкты дополняются большим количеством условных рефлексов, поэтому у взрослой собаки проявление их усложняется и представляет собой сложные реакции (ответные действия).

У собак проявляются основные сложные реакции: пищевая, оборонительная, ориентировочная и половая, которые являются по сути безусловными рефлексами, явно сказывающимися на поведении и действиях собаки.

Пищевая реакция у голодной собаки направлена на поиск и поедание пищи. При этом проявляется целая группа разнообразных пищевых рефлексов (захватывание пищи, разгрызание, глотание, слюноотделение).

Оборонительная реакция дает возможность собаке избегать опасности. Она проявляется в двух формах: активно-оборонительной и пассивно-оборонительной.

Ориентировочная реакция проявляется при действии на собаку новых раздражителей. Ориентировочные рефлексы И.П.Павлов назвал исследовательскими, или рефлексами «что такое?». Они проявляются у собаки в обнюхивании предметов, в прислушивании, в настораживании и др. В процессе жизни этот врожденный рефлекс усложняется, и собака с его помощью не только знакомится с новой для нее обстановкой или незнакомыми раздражителями, но может проявить и более сложные действия, например, найти скрывшегося хозяина.

С ориентировочных рефлексов начинают проявляться другие рефлексы. Если в результате ориентировки новый раздражитель окажется оборонительным, то собака начнет нападать на него или убегать, то есть ориентировочный рефлекс сменится оборонительным в активной или пассивной форме. Если ориентировочный рефлекс возникает на запах пищи, то он сменится пищевым.

Половая реакция возникает при половом возбуждении. Она направлена на обеспечение процесса размножения. Половые и родительские рефлексы проявляются в результате действия внутренних раздражителей при одновременном наличии внешних. При дрессировке половые и родительские

рефлексы не используются. Наоборот, обладая большой силой проявления, они могут мешать ей, вызывая торможение всех других рефлексов.

В зависимости от наследственных особенностей, физиологического состояния и условий жизни (воспитания) основные сложные реакции поведения у собаки проявляются в разной степени. Реакция на специальные раздражители, проявляющиеся у собаки относительно постоянно и в наиболее сильной степени, называется преобладающей. Некоторые основные реакции развиваются и проявляются у собак в равной степени. В этом случае их называют смешанными преобладающими реакциями. Например, встречаются злобно-трусливые собаки, собаки с одинаковой силой активно-оборонительных и пищевых рефлексов или ориентировочных и пассивно-оборонительных рефлексов.

Для того, чтобы установить, какая реакция у собаки является преобладающей, на нее воздействуют различными раздражителями. В этих целях собака помещается в новую для нее обстановку (раздражитель ориентировочной реакции) с наличием укрытий. Исследование рекомендуется проводить утром до кормления или не менее чем через 4 часа после кормления. В исследовании принимают участие два помощника (незнакомые собаке), инструктор и дрессировщик (хозяин).

Вначале принимающие участие в исследовании прячутся и наблюдают за поведением привязанной собаки в новой обстановке (как она реагирует на уход хозяина). Затем один из помощников создает шум, через некоторое время выходит из-за укрытия, спокойно проходит мимо собаки в 5-6 м и прячется за другое укрытие. Целью этого действия является выявление у собаки реакции на спокойно идущего человека. Как только первый помощник скрылся, с противоположной стороны выходит второй помощник с кнутом в руке, быстро направляется к собаке, активно на нее нападает, а затем скрывается. Вслед за этим выходит дрессировщик (хозяин), ставит перед собакой кормушку с пищей и уходит. Как только собака начинает, есть, выходит помощник с прутом, нападает на собаку, дважды делает попытки отнять у нее кормушку с пищей, затем возвращается в укрытие. На этом выявление преобладающей реакции заканчивается. На основании наблюдений за реакциями собаки делается вывод о преобладающей реакции. При этом руководствуются следующими признаками.

Собака с преобладанием оборонительной реакции в активной форме быстро реагирует на все изменения обстановки. При появлении помощника ориентировочная реакция сменяется у нее оборонительной - собака рвется в сторону помощника, лает, стремится на него наброситься. Еще активнее проявляет она эти действия при выходе второго помощника. Когда он начинает ее дразнить в момент поедания корма, она немедленно переключается на него, стремясь произвести хватку, и к корму сразу не возвращается.

Собака с преобладанием оборонительной реакции в пассивной форме в новой обстановке трусливо оглядывается по сторонам, при появлении помощника стремится убежать; когда ее дразнят, отбегает в противоположную

сторону или прижимается к земле. Корм иногда ест урывками или совершенно отказывается от него.

Собака с преобладанием пищевой реакции при подходе помощника ласкается, когда ее дразнят, огрызается. Корм ест с большой жадностью и на помощника при этом не реагирует.

Собака с преобладанием ориентировочной реакции прислушивается, обнюхивает землю, оглядывается по сторонам. При приближении помощника тянется вперед, принюхивается и ласкается. Корм ест не сразу. Когда ее дразнят, оборонительной реакции не проявляет. Ориентировочная реакция предшествует другим реакциям и сравнительно быстро сменяется ими. Как преобладающая данная реакция встречается очень редко.

При активно-оборонительной реакции в комплексе с пищевой наблюдается одинаковая степень развития оборонительных и пищевых рефлексов. Собака активно набрасывается на постороннего и одновременно при возможности стремится поедать пищу.

Дрессировщик должен уметь использовать каждую реакцию, и особенно преобладающую. Это поможет на основе имеющихся у собаки прочных условных рефлексов вырабатывать новые [2-3-7].

8.3 Искажение условно-рефлекторной деятельности у собак при их дрессировке

В норме работа головного мозга протекает так, что высшие его отделы (кора) находятся в постоянном взаимодействии с нижележащими отделами (подкорка) и в то же время контролируют и регулируют работу последних. При болезненных состояниях эти соотношения могут изменяться, и нижележащие отделы мозга могут выпадать из-под контроля высших, и в результате нарушается обычное поведение животного.

В процессе дрессировки у собак нередко наблюдаются случаи различных нарушений условно-рефлекторной деятельности. Чаще всего эти нарушения проявляются в форме постепенного или быстрого нарастания вялости, угнетенного состояния, боязни дрессировщика или других раздражителей, либо чрезмерной возбудимости, суетливости, хаотичности в движениях (собака также скулит, визжит и т.п.). Как следствие, собака либо работает не четко, либо совершенно не способна к работе. У нее, например, исчезает способность дифференцировать запахи при выборках и работе по следу. Она либо часто теряет искомый запах, либо у нее полностью нарушается поисковая реакция. При нарушении условно-рефлекторной деятельности собака нередко не отвечает как обычно на условные раздражители. Могут появиться у нее и извращенные реакции.

Причинами нарушения условно-рефлекторной деятельности собаки, как правило, являются: грубое обращение с собакой; воздействие на нее очень сильными раздражителями, особенно при выборках и следовой работе; злоупотребление выдержкой у возбудимых собак; частое принуждение собаки к преодолению высоких, непосильных для нее препятствий; быстрое и резкое переключение собаки при выработке у нее навыков задержания убегающего

человека из возбужденного состояния в спокойное путем сильных болевых воздействий; применение одной за другой противоречивых команд (например, «фас» и «фу»). Все эти причины приводят к перенапряжению возбудительного или тормозного процесса или же к перенапряжению подвижности нервных процессов. В деятельности нервных клеток может возникнуть как одно из этих нарушений, так и сразу несколько.

Формы проявления неврозов очень многообразны и зависят от того, какой нервный процесс подвергся перенапряжению, и какие группы рефлексов подверглись нарушению (срыву). Однако все расстройства имеют общие черты. Прежде всего, неврозы развиваются хронически и нарушения высшей нервной деятельности проявляются стойко. Кроме того, при всех случаях невроза наблюдается несоответствие поведения собаки тем условиям, которые на нее воздействуют, а также проявление извращенных рефлексов. При неврозах собаки либо хаотичны, либо вялы, либо чрезмерно возбудимы, боятся определенных раздражителей.

Чтобы устранить невроз у собаки, необходимо прекратить дрессировку и предоставить ей отдых на несколько дней, а в тяжелых случаях на несколько недель или месяцев. Применяют также различные медикаменты. После выздоровления не следует допускать действия тех раздражителей, которые вызывали невроз, желательно сменить обстановку. Втягивать собаку в работу нужно постепенно, а обращаться с ней осторожно и ласково.

Чтобы избежать неврозов у собаки, дрессировку необходимо проводить по строго определенной системе, соблюдать последовательность и методику выработки каждого навыка, а также режим упражнений на каждом занятии. Кроме того, в работе необходимо соблюдать индивидуальный подход и правила применения различных раздражителей [3].

8.4 Роль раздражителей в дрессировке

Все, что воздействует на органы чувств (рецепторы) собаки и вызывает ощущения, называется раздражителями. Условия внешней среды действуют на организм собаки, прежде всего как раздражители. Изменения внешних условий (освещенности, влажности и температуры воздуха, обстановки и т.п.) вызывают в организме определенные реакции, которые, в свою очередь, приводят к изменению внешнего поведения животного.

Действием условных раздражителей можно повлиять не только на внешнее поведение, но и на состояние внутренних органов (например, на команду «фас» собака возбуждается, у нее усиливается работа сердца, легких, мускулатуры и т.п.).

На поведение собаки сильное влияние оказывают и внутренние раздражители: недостаток питательных веществ и воды вызывают рефлексы поиска пищи и воды. Половое возбуждение делает ее суетливой, беспокойной.

Сильные и необычные новые раздражители, вызывающие изменения поведения собаки и отвлекающие ее от работы по сигналам дрессировщика, называются отвлекающими раздражителями. Необходимо приучать собаку спокойно реагировать на них. Чем лучше выработаны у собаки навыки, тем

меньше она отвлекается на внешние раздражители. К внутренним отвлекающим раздражителям относятся болевые ощущения в результате заболевания, резкое утомление, переполнение мочевого пузыря и прямой кишки и др. Эти раздражители всегда будут тормозить (негаснущее торможение) обычную работу собаки. Поэтому дрессировщику необходимо помнить об их влиянии и вовремя принимать меры по их устранению.

При дрессировке на собаку воздействуют следующими внешними раздражителями:

1) звуковыми (словесные команды, свист, звук выстрела и др.);

2) световыми или зрительными (жесты рукой, поза дрессировщика, форма и размер предметов, форма одежды и т.п.);

3) пищевыми (мясо, сахар, хлеб и др.);

4) механическими (рывок поводком, давление рукой, удар прутом и т.п.);

5) обонятельными (индивидуальный запах человека, запах пищи и т.п.).

Наряду с этими комплексными раздражителями, для собаки раздражителями являются также дрессировщик и его помощник. Кроме того, в процессе дрессировки на собаку воздействуют раздражители той обстановки, в которой дрессировщик работает с собакой.

Раздражители, применяемые при дрессировке, могут быть условными и безусловными.

Безусловные раздражители. Безусловными называются раздражители, которые вызывают проявление безусловного рефлекса. При дрессировке собак из безусловных чаще всего применяют раздражители пищевые и механические.

Пищевые раздражители. Ими могут быть кусочки мяса, иногда сахар, хлеб. Применяют пищевой раздражитель для подкрепления действия условного. Например, произносят кличку собаки и сразу же дают ей кусочек мяса или произносят команду «сидеть», нажимают рукой в области поясницы и, как только собака сядет, дают ей кусочек мяса. Таким же образом пищу используют для приучения собак преодолевать препятствия, подходить к дрессировщику, для вызова голосовой реакции (лая) и т.п.

Чтобы пищевой раздражитель действовал достаточно сильно, дрессировать собаку необходимо до кормления либо через 3-4 часа после него. Кусочки мяса (лакомство) должны быть одинаковых размеров, средней величины. Мелкие кусочки являются слабым раздражителем, а большие куски быстро насыщают собаку, и она начинает вяло работать. Обычно дача лакомства сочетается с поощрением: возгласом «хорошо» и поглаживанием собаки, что приводит к образованию условного рефлекса на эти раздражители. Когда навыки у собаки выработались, лакомство дается реже и заменяется поощрительным возгласом «хорошо» и поглаживанием.

Механические раздражители. Механические воздействия на кожу собаки дрессировщик осуществляет различным путем: наносит удары прутом, нажимает рукой на определенные части тела (поясницу, холку и др.) либо поглаживает собаку; воздействует строгим ошейником; воздействует поводком (рывок, потягивание).

Дрессировщик, применяя механические раздражители, вызывает у собаки нужные движения, чем подчиняет ее поведение своим целям. Но следует учитывать силу раздражителя и особенности собаки, чтобы она не боялась дрессировщика и не пыталась кусать его.

Если механические раздражители применяет помощник дрессировщика, то он должен стремиться вызвать у собаки только активно-оборонительную реакцию. Во всех случаях собака должна наступать, а помощник дрессировщика отступать. Только при этих условиях у нее выработаются злоба, смелость и недоверчивое отношение к постороннему человеку. Полезен при дрессировке такой механический раздражитель, как поглаживание собаки в сочетании с дачей лакомства. Таким образом, механический раздражитель не только приводит к образованию пищевого условного рефлекса, но и укрепляет привязанность собаки к дрессировщику.

Механические оборонительные раздражители следует применять реже, чем пищевые.

Условные раздражители. Условными (сигнальными) называются hаздражители, которые вызывают проявление условного рефлекса. При дрессировке собак в качестве условных применяют раздражители звуковые (команды), зрительные (жесты), запаховые и др.

Условным раздражителем может стать время, поза собаки, определенная обстановка и т.п. Например, если постоянно приучать собаку работать по запаховым следам рано утром, то в дневное время она будет работать хуже. Другой пример: если дрессировщик в начале занятий подкрепляет команды и жесты лакомством, а к концу занятий перестает это делать, то образуется условная связь на время. В начале занятий собака будет работать активно, а как только дрессировщик перестанет давать лакомство, активность в работе резко снизится.

Вместе с тем условными раздражителями могут стать мимика лица, интонация голоса, поза и темп движений дрессировщика. Сдвинутые брови человека, его крик, резкий наклон корпуса приводят собаку в смятение, так как эти сигналы связаны у нее с болевыми воздействиями.

Дрессировщик использует условные раздражители и для управления действиями собаки на расстоянии, что бывает необходимо при применении собаки на службе.

Команды также применяются в качестве условных раздражителей. Команда - это комплекс звуков. Одну команду от другой собака отличает по различному сочетанию звуков и разному их количеству. Измененные или искаженные команды не вызывают у собаки ответных действий. Например, если собака приучена подходить к дрессировщику по команде «ко мне», то на команду «иди сюда» она не подойдет. Если дрессировщик при обучении собаки скажает команду, пустословит, уговаривает собаку, то это только отвлекает ее и вредит дрессировке. Для собаки слово - это комплекс звуков, звуковой раздражитель. Для человека слово - это понятие.

Команда непростой, а комплексный раздражитель, так как собака способна различать не только сочетания звуков, но и интонации команды. Если

команду в обычном тоне не подкреплять лакомством, а в приказном - подкреплять, то рефлекс будет проявляться только на приказной тон.

Дрессировщик в зависимости от цели и условий работы применяет команды в приказной, угрожающей и обычной интонациях. Приказная интонация применяется при выработке у собаки самых различных навыков. Команда произносится настойчиво, уверенно и подкрепляется безусловным раздражителем (пищей, рывком поводка). Громкость команды - средняя.

Угрожающая интонация применяется для усиления действия команды, в случаях принуждения и запрещения, а также в тех случаях, если собака не реагирует на команду, произнесенную в приказной интонации и на которую уже выработан условный рефлекс. Команда произносится резко, в повышенном тоне и подкрепляется более сильным болевым воздействием, чем в приказной интонации (резкий рывок, сильный нажим и т.п.). Основой для выработки условного рефлекса на команду в угрожающей интонации является болевой раздражитель. В угрожающей интонации применяется запрещающая команда «фу». Она подается громко, резко и подкрепляется ударом кнута, резким рывком, нажимом и т.п. Этой командой прекращается всякое нежелательное для дрессировщика действие собаки. Но нельзя злоупотреблять угрожающими интонациями, так как это часто приводит к развитию трусости у собаки и затрудняет ее дрессировку.

Обычная интонация применяется для очень чувствительных собак или в порядке одобрения ее действий. С одобрительной интонацией, тихо и ласково произносится поощрение «хорошо».

Команды должны быть краткими, четкими, стандартными. Изменять их нельзя («апорт», но не «принеси предмет»). Следует учитывать и особенности поведения собаки на различные интонации. Например, у некоторых собак угрожающая интонация вызывает пассивно-оборонительную реакцию, что затрудняет выработку условных рефлексов. В таких случаях чуть повышенный тон приказной интонации будет выполнять роль угрожающей интонации.

Жесты применяются для выработки навыков в целях бесшумного управления собакой при использовании ее на службе. Жестами дрессировщик воздействует на собаку на расстоянии, указывает ей направление движения при розыске и подноске предметов, при обыске помещений, местности и т.п. Навыки на жест (зрительный сигнал) вырабатывают обычно после прочного усвоения этого навыка на словесную команду.

Запаховые раздражители используются с учетом того, что обоняние у собаки играет исключительно важную роль. С его помощью собака узнает хозяина, разыскивает пищу, выслеживает дичь, спасается от врагов. Обоняние играет важную роль в половых инстинктах, в оценке качества пищи. Высокая чувствительность позволяет использовать дрессированную собаку для розыска человека по запаховым невидимым следам большой давности, в сложных условиях и на больших расстояниях. Это свойство обусловлено способностью животного сохранять в памяти воспринятый конкретный запах и в случае потери находить его путем сопоставления непосредственного ощущения с запомнившимся запахом.

Каждый человек обладает индивидуальным запахом, по которому собака без особого труда отличает его от другого. Запах пота, кожного сала и эпидермиса образует комплекс, носящий название индивидуального запаха человека.

Степень чувствительности обоняния у собаки может изменяться в зависимости от ряда причин (утомления, болезни, длительного воздействия запахов и т.п.) [3].

8.5 Методы классической дрессировки собак

Обучение собак осуществляется различными методами. Под методом дрессировки понимают комплекс способов и приемов, при помощи которых у дрессируемой собаки вырабатываются условные рефлексы.

При дрессировке собак применяют четыре классических метода дрессировки: механический, вкусопоощрительный, контрастный, и подражательный.

Механический метод дрессировки - метод, при котором команда непременно подкрепляется чувствительным болевым воздействием (нажим, рывок за поводок, удар прутом). Например, команда «сидеть» сопровождается нажимом рукой на область крестца собаки и легким натягиванием поводка вверх и назад. Этим методом можно выработать многие, но не все рефлексы. Этим методом нельзя выработать навыки выборки предметов по запаху. Кроме того, механические воздействия нередко вызывают у собаки боязнь дрессировщика, угнетенное состояние. Поэтому дрессировщик должен умело пользоваться механическим методом, не допускать частых и длительных болевых воздействий, учитывать индивидуальные особенности поведения собаки.

Вкусопоощрительный (дуровский) метод дрессировки - метод, при котором команда сопровождается подачей лакомства и лаской. Например, команда «ко мне» сопровождается показом собаке лакомства, а когда собака подойдет, дрессировщик отдает ей его. Вкусопоощрительный метод используется для выработки у собак общедисциплинарных и специальных навыков.

Применяют подкрепление регулярно либо эпизодически (вероятное подкрепление). Для поддержки уже выработанного навыка (поведения) на определенном уровне надежности следует прекратить регулярные подкрепления и перейти на эпизодические, случайные в непредсказуемом порядке, но с определенной вероятностью. При вероятном подкреплении (50%) некоторые условные рефлексы вырабатываются быстрее, чем при 100% подкреплении, что связывают с эмоциональным возбуждением, достигающим максимума именно в данной ситуации.

Условные рефлексы на основе пищевого подкрепления вырабатываются относительно быстро и удерживаются хорошо. Кроме того, собака активно работает, укрепляется ее привязанность к дрессировщику. Однако не все навыки можно выработать этим методом, поэтому вкусопоощрительный метод чаще применяется в сочетании с механическим.

Контрастный метод дрессировки - метод, при котором сочетается принужденнее лаской и подачей лакомства. Например, одновременно с подачей команды «сидеть» делают нажим в области поясницы и натягивают поводок вверх и назад, а когда собака сядет, дают ей лакомство, контрастный метод способствует четкой, безотказной работе собаки в различных условиях. Кроме того, благодаря вкусовому поощрению он способствует поддержанию и укреплению привязанности собаки к дрессировщику.

При воздействии на собаку сначала механическим, а затем пищевым раздражителями вызывается два вида поведения: первое защитное, мотивируемое стремлением избавиться от неприятных болевых ощущений, и поэтому собака принимает определенную позу, уклоняясь от нажима; второе - направленное на ожидание пищевого удовлетворения, стимулируемого положительной мотивацией (получение лакомства). Защитное поведение дает возможность дрессировщику добиться от собаки нужных действий (принять необходимое положение) на фоне отрицательных эмоций, а затем лакомством подкрепить выполнение действия положительными эмоциями. Такой контрастный эмоциональный фон способствует выработке прочных навыков, так как основой любого поведения является переживание (эмоции). Без эмоций навыки не вырабатываются.

Агрессия как защитная реакция собаки может превратиться в средство получения удовлетворения и таким образом у животного можно развить сверх агрессивность, например, как у пит-булей, которых воспитывают для «собачьих сражений».

Подражательный метод дрессировки - метод, основанный на врожденной способности животных к подражанию. Например, достаточно одной собаке возбудиться, как на ее лай начинают реагировать и другие собаки.

Подражательный метод применяют при обучении собак преодолению препятствий, хватке за одежду помощника, задержанию убегающего, проявлению лая по команде и многого другого, а также при воспитательной дрессировке щенков [2-3-7].

8.6 Правила выработки навыков у собак при классической дрессировке

Навыки – это действия собаки, которые в результате длительного повторения в ответ на действия раздражителя стали проявляться как бы автоматически.

Навыки животных неосознанны. Они вырабатываются в ходе приспособления к окружающим условиям и целенаправленной дрессировки. Например, навык на команду «ко мне» состоит из нескольких условных рефлексов, находящихся между собой в определенном сочетании. Во-первых, проявляется рефлекс движения собаки к дрессировщику, во-вторых, собака садится около дрессировщика, и, в-третьих, проявляется тормозной рефлекс, обеспечивающий выдержку собаки в занятом положении.

Процесс выработки навыка у собак можно условно разделить на три стадии.

1. Дрессировщик подбирает условия без сильных посторонних раздражителей и начинает выработку первоначального условного рефлекса, входящего в состав навыка. Например, навык подносить предметы начинают с выработки у собаки по команде «апорт» хватки за предмет, находящийся в руках дрессировщика.

2. Совершенствуя первоначальный условный рефлекс, начинают последовательную выработку новых рефлексов, входящих в состав данного навыка. Например, хватательный рефлекс за предмет по команде «апорт» дополняется выработкой новых рефлексов: сначала собаку приучают брать предмет, брошенный вблизи, затем отыскивать предмет, заброшенный далеко, приучают брать его зубами и подносить дрессировщику. Таким образом, вырабатывается навык в целом.

3. Продолжается усвоение выработанного во второй стадии навыка до автоматического его выполнения по команде дрессировщика в разнообразных условиях и при наличии отвлекающих раздражителей.

Как уже говорилось, выработанный навык состоит из последовательно проявляющихся нескольких условных рефлексов. Такое явление обычно называют динамическим стереотипом, так как на основе одного навыка вырабатывают следующий и т.д. Более простые навыки входят, как правило, в состав более сложных. Чем прочнее выработаны определенные стереотипные движения (навыки) в процессе дрессировки, тем безотказнее работа собаки при ее служебном использовании.

При дрессировке собак необходимо соблюдать следующие правила:

1) наличие двух раздражителей: один должен быть условным (например, команда), второй - безусловным (рывок поводком пища);

2) выработка условного рефлекса должна основываться на базе обязательного сильного, безусловного рефлекса. Только в этом случае выработается достаточно стойкий условный рефлекс и в более короткое время. Поэтому если условный рефлекс вырабатывается на базе безусловного пищевого, то собаку перед работой рекомендуется не кормить;

3) сила возбуждёния собаки на безусловный раздражитель должна быть большей чем на условный сигнал, хотя четкость и приказная интонация команды тоже обязательны. Так, например нажим рукой на собаку должен быть достаточной силы, четким, кратковременным. Если команду «сидеть» подавать даже очень громко, но на поясницу не нажимать, а лишь прикасаться к ней, то есть оказывать слабое раздражение, то рефлекс не образуется. Но сила раздражителей должна соответствовать особенностям нервной системы собаки;

4) условный и безусловный раздражители нужно правильно сочетать во времени. Безусловный раздражитель применяют через 1-2 с после условного. Например, подается команда «рядом» и через 1-2 с делается рывок поводком;

5) раздражители (условные и безусловные) должны применяться однократно. Повторять их действие можно примерно через 2-3 мин. В течение дня рекомендуется делать до 15-40 упражнений при выработке навыков на пищевом подкреплении и до 15-20 упражнений при выработке оборонительных рефлексов. Однако, когда вырабатываемый навык упрочивается, необходимо

изменять режим упражнений и время между упражнениями то сокращать, то удлинять;

6) при дрессировке в первое время должны отсутствовать посторонние раздражители, так как они вызывают ориентировочный рефлекс, а значит, отвлекают собаку, мешая выработке нужного рефлекса. Однако когда условный рефлекс уже выработан, обстановку следует постепенно усложнять, чтобы собака могла работать в любых сложных условиях;

7) команды следует подавать четко, однократно, без лишних слов и крика;

8) дрессируемая собака должна иметь нормальную работоспособность нервной системы, то есть быть здоровой, бодрой. У вялой, больной собаки рефлексы не образуются;

9) обращаться с собакой нужно спокойно, бережно. При грубом обращении условные рефлексы у собаки не образуются: этот процесс тормозится защитными реакциями организма.

Двигательные условные рефлексы вырабатываются быстрее, если собака совершает сама нужные движения, которые вовремя подкрепляются дрессировщиком. Можно вызвать у собаки пассивные движения (например, заставить ее сесть, нажав на область поясницы). Но рефлекс на команду «сидеть» образуется быстрее, если создавать такие условия, чтобы собака начинала садиться сама, а дрессировщик тут же подавал команду и затем поощрял собаку лакомством. Такой метод называется методом наталкивания.

В дрессировке собак необходимо пользоваться одновременно целым комплексом факторов (подражание, игра, естественные повадки, имеющиеся навыки и непосредственное воздействие на собаку), сочетая их между собой по мере необходимости и возможности [3].

8.7 Общедисциплинарные навыки у собак при классической дрессировке

В процессе общей дрессировки у собаки вырабатываются навыки, дисциплинирующие животное, позволяющие управлять ее поведением как в процессе повседневного обращения, так и применяя ее на службе.

Главным условием успешной дрессировки и управления собакой являются правильные взаимоотношения дрессировщика с собакой. Хороший контакт основан на доверии и привязанности животного к дрессировщику. Основными способами приручения собаки к дрессировщику являются кормление собаки дрессировщиком, своевременные и систематические прогулки с собакой, правильный уход за ней и умелое применение условных и безусловных раздражителей.

Рассмотрим в качестве примера процедуру выработки у собаки некоторых навыков, относящихся к общему курсу дрессировки собаки.

а) *Приучение собаки к кличке*. Кличка - звуковой сигнал, необходимый для привлечения внимания животного. Для клички следует подбирать короткое, звучное слово, исключая имена людей, названия национальностей, городов, государств и т.п.

Собака приучается к кличке, как правило, в щенячьем возрасте. Но и взрослую собаку можно приучить к кличке. Для этого при каждом подходе к собаке ласковым тоном произносится кличка, затем предлагается корм (во время кормления) или заранее подготовленное лакомство. Кличку с дачей лакомства можно повторять 2-3 раза при каждом подходе к собаке. В последующем, по мере выработки у собаки условного рефлекса на кличку, лакомство заменяют поглаживанием и словом «хорошо».

Возможные ошибки дрессировщика:

- произношение клички слишком громко;

- излишне частое произношение клички, особенно перед каждой командой, что приучает собаку выполнять команды только в сочетании с кличкой.

б) *Приучение собаки стоять*. Этот навык обеспечивает наиболее удобное положение собаки при чистке, надевании специального снаряжения.

Условные раздражители: команда «стоять» и жест - взмах правой руки, слегка согнутой в локте, ладонью кверху, от бедра вперед на уровень пояса и опускание к бедру правой ноги.

Безусловные раздражители: приподнимание собаки под живот левой рукой, легкий рывок поводком, лакомство. Отработка приемов приучения собаки стоять начинается после выработки условных рефлексов на команды «сидеть», «лежать» с выдержкой в нужном положении до 15 с.

Упражнение выполняется так: собака сидит у левой ноги дрессировщика. Он делает пол-оборота налево, подает в приказной интонации команду «стоять», левой рукой, подведенной под живот, поднимает собаку и одновременно, натягиванием поводка правой рукой вверх, удерживает ее от смещения с места. Если собака лежит, то подается команда «стоять», и собака поднимается левой рукой, подведенной под живот, и легким рывком поводка правой рукой вверх. Как только собака встала, дрессировщик поощряет ее поглаживанием, лакомством, восклицанием «хорошо». После небольшого перерыва это упражнение повторяется.

Первоначальный условный рефлекс вырабатывают и в процессе ежедневной чистки собаки. В случаях, если собака пытается сесть или лечь, дрессировщик подает команду «стоять». Если она все же сядет или ляжет, то, подав команду «стоять» с более строгой интонацией, дрессировщик приподнимает ее. Правильное положение, занятое собакой, поощряется.

В целях приучения собаки к сохранению положения, стоя при отходе дрессировщика, он, держа собаку на коротком поводке около левой ноги, подает команду «стоять» и отходит на 1-2 шага, все время, наблюдая за поведением собаки. Если она попытается изменить положение (сойти с места, сесть, лечь), то вновь подается команда «стоять» и подкрепляется безусловным раздражителем; дрессировщик возвращается к собаке, при помощи поводка перемещает ее на прежнее место, произнося команду «стоять», левой рукой, подведенной под живот, приподнимает собаку, после чего поощряет поглаживанием, восклицанием «хорошо» и лакомством.

Постепенно дрессировщик увеличивает расстояние отхода до 15 м. Затем собаку приучают работать без поводка, увеличивают время выдержки. При этом необходимо учитывать, что в положении стоя собака срывается значительно чаще, пытаясь или подойти к дрессировщику, или изменить позу. Чтобы предотвратить это, собаку не следует часто подзывать к себе из положения стоя.

Навык на жест вырабатывают следующим образом. Дрессировщик, посадив собаку, становится в 2-3 шагах перед нею. В левой руке у него слегка натянутый поводок, а правой он подает жест, сопровождая его командой «стоять». Как только собака встанет, он ее поощряет. Постепенно подача команды запаздывает по отношению к жесту.

Далее добиваются того, чтобы собака вставала из любого положения, останавливаясь по команде и жесту во время выполнения различных движений, в обстановке с различными по силе и характеру отвлекающими раздражителями.

Навык считается выработанным, если собака по первой команде и жесту дрессировщика из любого положения, в любых условиях на расстоянии до 15 м четко и безотказно принимает положение стоя, находясь без поводка, и сохраняет это положение до следующей команды с выдержкой до 15 с.

Возможные ошибки дрессировщика:

- излишне длительные выдержки в первоначальных упражнениях;
- частые подзывы собаки к себе из положения стоя;
- сильные рывки поводком, заставляющие собаку сходить с места;
- несвоевременное пресечение попыток собаки сойти с места.

в) *Приучение собаки ползать.* Навык переползания необходим при использовании собаки на специальной службе, когда требуется передвигаться с соблюдением мер маскировки.

Условный раздражитель: команда «ползи».

Безусловные раздражители: нажим на холку собаки, легкие рывки поводком, лакомство.

Приемы приучения собаки ползать отрабатываются после выработки условных рефлексов на команды «сидеть» и «лежать». Первые занятия следует проводить на ровной, сухой, открытой местности без камней, сучьев и других острых предметов.

Упражнение выполняется так: дрессировщик укладывает собаку слева от себя, держа ее на коротком поводке. Затем, переложив в правую руку собранный поводок, дрессировщик кладет ладонь левой руки на холку собаки и, подав команду «ползи», начинает движение вперед. При этом он делает легкие рывки поводком, побуждая собаку к движению вперед.

Если собака пытается встать, то дрессировщик предупреждает это движение, нажимая ладонью на холку собаки и повторяя команду «ползи». Если же собака хорошо ползет, то он ее поощряет поглаживанием, лакомством. Ползание быстро утомляет собаку, поэтому на первых порах расстояние, проползаемое животным, не должно превышать 1-2 м. После небольшой паузы и отдыха упражнение повторяется.

Когда собака научится ползать рядом с дрессировщиком, переходят к следующему этапу. Ее укладывают командой «лежать» и кладут лакомство или предмет в 2-3 м от нее. Затем дрессировщик подходит к собаке и подает ей команду «ползи», левой рукой придерживает ее за холку, предупреждая вставание, и подталкивает животное вперед. Как только собака достигла места, где было оставлено лакомство, его поднимают правой рукой, и дают собаке, одновременно поощряя восклицанием «хорошо» и поглаживанием. Если собака подползает к предмету, ее поощряют лакомством, восклицанием «хорошо» и поглаживанием.

Некоторые собаки, отказываясь ползти, ложатся на спину. В таких случаях дрессировщик укладывает животное между стопами своих ног, тем самым не позволяя переворачиваться, и, взяв собаку за ошейник, принуждает ее к продвижению вперед, подавая команду «ползи». При первых же попытках собаки ползти дрессировщик поощряет ее лакомством и повторяет команду «ползи».

По мере выработки навыка условия усложняются, увеличивается расстояние переползания, подбирается более трудный рельеф местности. В дальнейшем упражнения проводятся при неблагоприятной погоде, переползание начинают из разных положений.

Навык считают выработанным, если собака по первой команде быстро и безотказно переползает как вместе с дрессировщиком, так и самостоятельно расстояние до 15 м на местности средней сложности.

Возможные ошибки дрессировщика:

- излишне сильные рывки поводком в начальный период;
- слишком большие расстояния для переползания в начальный период;
- усложненная обстановка в начальный период (колючая трава, жнивье, камни, мокрая и грязная почва и др.).

г) *Приучение собаки к замедлению темпа движения.* Наличие этого навыка позволяет дрессировщику управлять движением собаки во время преодоления сложных препятствий.

Условный раздражитель: команда «тише».

Безусловный раздражитель: натягивание или рывок поводка.

Приемы приучения собаки к замедлению темпа движения отрабатываются в период приучения к преодолению различных препятствий после выработки навыков движения вперед.

Дрессировщик, взяв собаку на короткий поводок, подает команду «рядом» и идет в быстром темпе. Затем он начинает изменять темп движения, то, замедляя его, то вновь убыстряя. Замедляя темп движения, дрессировщик подает команду «тише» и одновременно делает рывок поводком назад. Если же собака, возбужденная быстрым движением, не снижает темпа, то он повторяет команду с угрожающей интонацией, а рывок поводком делает сильнее. Когда собака по команде дрессировщика замедлит темп движения, он поощряет ее поглаживанием.

Постепенно упражнение усложняют: более часто меняют темп движения, вводят работу собаки на удлиненном поводке, а затем и без поводка,

усложняют обстановку. Совершенствуется навык путем замедления темпа движения во время преодоления лестницы.

Навык считается выработанным, если собака по первой команде дрессировщика четко и безотказно замедляет темп движения при любых условиях окружающей среды, находясь как на поводке, так и без него.

Возможные ошибки дрессировщика:

- чрезмерно сильные рывки поводком, особенно в первоначальный период;
- излишне частые изменения темпа движения в первоначальный период;
- преждевременный переход к работе без поводка [3].

8.8 Обучение с подкреплением по Б.Ф.Скиннеру

Обучение с подкреплением - метод, разработанный профессором Гарвардского университета Б.Ф.Скиннером, не является системой наград и наказаний. Награды и наказания применяют обычно после того, как действие совершено. Подкрепление – «положительное» (то, к чему надо стремиться) или «отрицательное» (то, чего нужно избегать) - происходит именно во время поведения, на которое надо воздействовать. Самое сложное в обучении с подкреплением то, что им нельзя подкрепить поведение, которое не встречается.

Положительное подкрепление - это событие, совпадающее с каким-либо действием и ведущее к увеличению вероятности повторного совершения этого действия. Примерами такого подкрепления выступают пища, ласка или похвала. Поведение, которое уже встречается, вне зависимости от того, насколько оно спорадично, всегда можно усилить с помощью положительного подкрепления. Простое введение положительного подкрепления за поведение является наиболее элементарной частью этого вида обучения.

Подкрепление является относительным понятием, но не абсолютным. То, что является положительным подкреплением для одних животных, служит отрицательным для других. Поэтому прежде чем выбрать вид положительного подкрепления, необходимо узнать, что является желаемым для данной особи. Для любой тренировочной ситуации полезно иметь набор подкреплений. Важно отметить необходимость постоянного перехода от одного подкрепления к другому.

Подкрепление должно совершаться в связи с действием, которое предполагается видоизменить. Точность совпадения времени подкрепления и совершаемого действия является главнейшим условием получения эффективного результата обучения. Подкрепление в обучении выступает как информация, говорящая о том, что именно нравится обучающему. И когда субъект обучается, эта информация становится важнее самой формы подкрепления. Запоздалое подкрепление является наибольшим недочетом начинающего дрессировщика. Например, собака садится, но к тому времени, когда хозяин ее хвалит, она уже легла. Животное начинает думать, что его хвалят за то, что оно ложится.

Слишком раннее подкрепление тоже неэффективно, так как попытка подкрепить действие, которое еще не совершилось, равносильна «взяточничеству» и не является обучающей. Получая положительное подкрепление за подготовку к действию, животное «закрепляется» на этой стадии. Таким образом, слишком раннее подкрепление затормаживает переход к нужному поведению и формирует негативную установку на выпрашивание подкрепления.

Соблюдение времени очень важно и с отрицательным подкреплением. Если отрицательное подкрепление не прекращается в момент достижения желаемых результатов, то оно не является подкреплением и не несет информации. Оно становится неким отрицательным фоном существования животного, не ориентирующего относительно направлений изменения поведения.

Величина каждого пищевого подкрепления должна быть как можно меньше. Чем меньше подкрепление, тем быстрее животное съест его. Это не только экономит время, но и позволяет дать большее количество подкреплений за один сеанс, прежде чем животное насытится. Вообще, подкрепление величиной в один глоток вполне достаточно для поддержания заинтересованности животного: одно-два зернышка для цыпленка, кубик мяса в 6 мм для кошки, половина яблока для слона. Особо любимой пищи можно давать и еще меньше (например, чайную ложку зерна для лошади).

Основное правило дрессировщика заключается в том, что для проведения в день одного занятия, можно рассчитывать на хорошую работу животного за четверть его дневного рациона, остальное дается после окончания работы. Если же необходимо провести три или четыре занятия в день, то дневную порцию пищи надо разделить примерно на восемьдесят частей и за один сеанс давать только двадцать или тридцать частей. Восемьдесят подкреплений, видимо, являются максимумом, способным заинтересовать субъект в течение дня.

Размер подкрепления зависит также от сложности задачи. Чем более сложная задача, тем больше должно быть вознаграждение. Одним из наиболее полезных приемов пищевого подкрепления - получение награды, которая во много, иногда в 10 раз больше обыкновенного подкрепления, что является сюрпризом для животного. Эту награду можно использовать и для того, чтобы отметить внезапное «озарение». Как ни странно, получение всего одной такой награды может также улучшить результаты непокорного, испуганного или сопротивляющегося животного, которое вообще не проявляло нужного поведения.

Скиннером условное подкрепление используется вместо пищевого, если невозможно дать пищевое подкрепление в тот момент, когда субъект делает то, что хотели бы поощрить (например, когда животное совершает прыжок). Условное подкрепление представляет собой какой-либо изначально ничего не значащий сигнал - звук, свет, движение, - который умышленно связывают с подачей подкрепления.

Практически дрессировка животных с использованием положительного подкрепления почти всегда должна начинаться с выработки условного подкрепления. Прежде чем начать выработку поведения как такового, пока субъект еще ничего особенного и не делает, вы учите его понимать значимость условного подкрепления. Сочетая его с пищей, поглаживанием или другим истинным подкреплением. После выработки условного подкрепления в руках дрессировщика оказывается реальный способ сообщения животному, что в его поведении вас интересует.

Пользоваться условным подкреплением можно только тогда, когда вы обучаете животное, иначе оно потеряет свою силу.

Постоянное подкрепление необходимо только во время обучения, после освоения поведения следует прекратить регулярные подкрепления и перейти на эпизодическое использование подкрепления, подаваемого в случайном и непредсказуемом порядке.

Чем длительнее интервалы между подкреплениями в вариативном режиме, тем сильнее стимулируется поведение. Если поведение не подкреплять совсем, то скоро появится тенденция к его угасанию, но если оно все-таки время от времени подкрепляется, то вместо того, чтобы угасать, оно значительно усиливается режимом с длительными интервалами между подкреплениями.

Не следует прибегать к вариативному режиму подкрепления после того, как поведение заучено, когда оно направлено на решение своего рода головоломки или теста. При одном из видов дрессировки собака должна выбирать из нескольких разнородных предметов тот, который побывал в руках у хозяина и хранит его запах. При этом необходимо каждый раз говорить собаке, что она выбрала правильно, чтобы в следующий раз она знала, что надо делать. В тестах на различение необходимо подкреплять каждый правильный ответ испытуемого, чтобы он был постоянно информирован о том, какую задачу он решает.

В дополнение к вариативному режиму подкреплений можно ввести и закрепленным, при котором животное знает, что оно должно работать определенное время или выполнить определенный комплекс поведенческих реакций за каждое подкрепление. Трудность работы с фиксированным режимом подкрепления состоит в том, что первые ответы в сериях не подкрепляются, и возникает тенденция к уменьшению затрачиваемых на них усилий.

Применяя либо фиксированный, либо вариативный режимы подкрепления, можно оттренировать чрезвычайно длинные цепи поведенческих реакций.

Важную задачу обучения животных составляет формирование таких форм поведения, которые не встречаются в обычном поведении. Выработка таких навыков происходит путем закрепления каждой малейшей тенденции изменения поведения в нужном направлении и сдвигания ее к поставленной цели. Процесс выработки возможен потому, что поведение животных вариабельно.

Для того, чтобы процесс выработки шел быстрее, необходима правильная выработка навыка. К.Прайор выделила десять правил, управляющих процессом выработки навыка:

1) повышайте требования постепенно, ставя несложные задачи, чтобы у субъекта всегда была реальная возможность выполнить требуемое и получить подкрепление;

2) в конкретный промежуток времени отрабатывайте что-нибудь одно, не пытайтесь формировать поведение по двум задачам одновременно;

3) прежде чем увеличивать или усложнять задачу, пользуйтесь вариативной шкалой подкреплений имеющегося в данный момент уровня ответа;

4) вводя новую задачу, временно ослабьте старые;

5) ведите «ученика» за собой во время обучения;

6) не меняйте тренеров на полпути формирования навыка;

7) если одна процедура выработки не приводит к успеху, попробуйте другую;

8) не кончайте урок без положительного подкрепления, это равносильно наказанию;

9) если выученное поведение ухудшается, пересмотрите процедуру выработки;

10) прекращайте работу, оставляя за собой лидирующее положение [3-6-7].

Таблица 2

ГЛОССАРИЙ

Понятие	Основное содержание
Зоопсихология	Отрасль психологии, изучающая закономерности развития и проявления психики животных
Сравнительная психология	Отрасль психологии, изучающая общее и различное в психике животных и человека
Этология	Наука об общебиологических основах и закономерностях поведения животных
Метод наблюдения	Один из основных эмпирических методов психологического исследования, состоящий в преднамеренном, систематическом и целенаправленном восприятии психических явлений с целью изучения их специфических изменений в определённых условиях и отыскания смысла этих явлений, который непосредственно не дан
Метод наблюдения в зоопсихологии	Наблюдение за естественным поведением животных в местах их обитания и в искусственно создаваемых условиях
Метод наблюдения в сравнительной психологии	Наблюдение за поведением животных и человека с целью выявления схожих и различных особенностей
Метод эксперимента	Один из основных методов научного познания вообще, психологического исследования в частности. Отличается от наблюдения активным вмешательством в ситуацию со стороны исследователя, осуществляющего планомерное манипулирование одной или несколькими переменными (факторами) и регистрацию сопутствующих изменений в поведении изучаемого объекта
Метод эксперимента в психологии	Экспериментальное изучение поведения животных в ходе решения ими различных задач (метод лабиринта, метод обходного пути, метод проблемной клетки и др.)
Метод эксперимента в сравнительной психологии	Экспериментальное изучение общих и различных особенностей поведения животных и человека при решении аналогичных задач
Субъективный метод по Вагнеру в зоопсихологии и сравнительной психологии	Метод измерения психики животных масштабом психики человека
Биологический метод по Вагнеру в зоопсихологии и сравнительной психологии	Метод изучения психики группы живых организмов на основе сравнения их поведения с поведением тех живых существ, которые предшествуют в эволюции данной группе и которые следуют за ней

Продолжение таблицы 2

Понятие	Основное содержание
Филогенетический метод по Вагнеру в зоопсихологии и сравнительной психологии	Метод изучения истории развития психики живых существ и выявления ее качественных отличий у различных представителей животного мира
Онтогенетический метод по Вагнеру в зоопсихологии и сравнительной психологии	Метод изучения изменений психики у конкретного представителя живых существ в процессе его жизни
Биогенетический метод по Вагнеру в зоопсихологии и сравнительной психологии	Состоит в сравнении филогенеза и онтогенеза психики живых существ
Аристотель (384-322до н.э)	Древнегреческий философ, автор труда "История животных"; в своих наблюдениях подметил зависимость активности муравьёв от освещения; указал на способность животных к научению друг у друга; описал ряд случаев звукового общения животных; определил,, что после удаления птенцов от родителей они научаются петь иначе, чем последние
Ж.-О.Ламетри (1709-1751)	Французский философ, врач, автор труда "Естественная история труда"; сопоставил психические способности разных млекопитающих, птиц, рыб и насекомых; показал усложнение психических способностей живых существ по направлению к человеку
Ш.Ж.Леруа	Французский натуралист 18 века, автор труда "Философские письма об уме и способностями психики животных и их совершенствованию"; выдвинул задачу изучения происхождения разума от инстинкта животных; показал роль образа жизни животных в формировании инстинктов; придавал большое значение полевым исследованиям
Ж.Б.Леклерк-Бюффон (1707-1788)	Французский естествоиспытатель, автор труда "Естественная история"; показал значимость между особенностями психики животных и их образом жизни, роль психических качеств животных в сохранении вида; создал систему естествознания, имеющую значение для зоопсихологии
Ж.Б.Ламарк (1744-1829)	Французский естествоиспытатель, автор труда "Философия зоологии"; создал эволюционную концепцию развития живых организмов, в которой большую роль придавал психическому фактору; показал необходимость сравнительно-эволюционных исследований психики животных; сопоставлял строение нервной системы с характером психической деятельности животных
К.Ф.Рулье (1814-1858)	Русский биолог, один из основоположников палеоэкологии и эволюционной палеонтологии, создатель первой научной школы зоологов-эволюционистов. Доказал причинную зависимость эволюции живых форм от изменения среды их обитания

Понятие	Основное содержание
Ч.Дарвин (1809-1882)	Английский естествоиспытатель, автор труда "Происхождение видов путём естественного отбора"; обосновал эволюционный подход к развитию живых существ и их психики; показал сходство проявления эмоций у животных и человека; происхождение инстинктов объяснял действием естественного отбора
В.А.Вагнер (1849-1934)	Отечественный биолог и психолог, автор труда "Биологические основания сравнительной психологии"; определил переменчивость инстинктивного поведения; установил ряд факторов, влияющих на формирование инстинктов; исследовал поведение пауков и ласточек
А.Н.Северцов (1866-1936)	Естественный биолог и психолог, автор труда "Эволюция и психика"; определил два типа приспособления к окружающей среде у позвоночных; показал роль инстинктов в приспособлении живых существ, а так же зависимость способности к научению от психической организации животных
Инстинктивное поведение животных	Совокупность сформировавшихся в процессе развития данного вида животных наследственно закреплённых, врождённых, общих всем представителям вида компонентов поведения, составляющих основу жизнедеятельности животных
Поисковая фаза поведенческого акта	Первая фаза поведения животных, которая включает поиск ключевых раздражителей и их комбинаций, которые приведут в итоге к завершающей фазе
Завершающая фаза поведенческого акта	Вторая фаза поведения животных, которая включает собственно потребление животным жизненно необходимых ему элементов среды
Таксисы	Врождённые, генетически фиксированные реакции животных на определённые агенты среды, обеспечивающие пространственную ориентацию их двигательной активности
Фототаксисы	Вид таксисов, выражающийся во врождённой реакции животного на свет
Хемотаксисы	Вид таксисов, выражающийся во врожденной реакции животного на химические раздражители
Термотаксисы	Вид таксисов, выражающийся во врождённой реакции животного на температурные градиенты (изменения)
Геотаксисы	Вид таксисов, выражающийся во врождённой реакции животного на силу тяжести
Реотаксисы	Вид таксисов, выражающийся во врождённой реакции животного на течение жидкости
Анемотаксисы	Вид таксисов, выражающийся во врождённой реакции животного на поток воздуха
Гидротаксисы	Вид таксисов, выражающийся во врождённой реакции животного на влажность среды
Научение животных	Приобретение и накопление в онтогенезе индивидуального опыта, совершенствование и видоизменение врождённой (инстинктивной) основы психической деятельности в соответствии с конкретными условиями среды обитания

Понятие	Основное содержание
Навык	Форма научения животных, проявляющаяся в усвоении им новых, генетически не фиксированных движений
Дрессировка	Процесс выработки навыков у животных при целенаправленном воздействии человека
Подражание у животных	Особая форма научения в условиях общения, когда одно животное следует примеру другого
Наиболее целесообразный способ изучения психической деятельности животных	Исследование в процессе развития, в ходе исторического и индивидуального становления поведения животных
Современное понимание взаимоотношений врождённого и благоприобретённого в онтогенезе поведения животных	Представление, исходящее из признания не только наличия, но и взаимообусловленности этих компонентов
Утилитарные реакции по Л.В.Крушинскому	Единые, целостные акты поведения, в которых объединены, интегрированы условные и безусловные рефлексы
Важный момент, определяющий ход онтогенеза	Степень зрелорождённости животных
Исследования К.Фриша	Научные исследования, показавшие, что отсутствие игры у насекомых и её наличие у высших позвоночных свидетельствует о перевесе наследуемых форм поведения у первого и индивидуального приобретения опыта у вторых
Эргонтические корреляции	Соотношения между частями и органами животного, обусловленные функциональными зависимостями между ними
Характерный пример эргонтической корреляции по И.И.Шмальгаузену	Зависимость между развитием нервных центров и нервов и развитием периферических органов – органов чувств и конечностей
Эмбриогенез по Б.С.Матвееву	Исследования, показавшие, что эмбриогенез характеризуется коррелятивными сдвигами в соотношениях между развивающимися органами, которые являются следствием нарушения взаимосвязей частей зародыша в развивающемся организме
Исследования А.Д.Слонима и его сотрудников	Научные работы, показавшие, что внутриутробные движения влияют на координацию физиологических процессов, связанных с мышечной деятельностью, и тем самым способствуют подготовке поведения новорождённого
Значение эмбриогенеза для формирования психической деятельности	Подготовка морфофункциональной основы психического отражения
Психическая деятельность эмбриона	Поведение и психика в процессе их становления на начальной стадии существовании особи
Эмбрион	Формирующийся организм, ещё не способный к полноценному осуществлению функций, необходимых для установления жизненно важных взаимоотношений со средой обитания

Продолжение таблицы 2

Понятие	Основное содержание
Ранний постнатальный период	Период, имеющий особенно большое значение для жизни особи, что обусловлено формированием важнейших взаимоотношений организма с окружающей средой и закладыванием основ поведения взрослого животного
Исследования Л.А.Орбели	Исследования, показавшие, что зрело рожденные детёныши, меньше подвержены вредным влияниям среды, но возможности их прогрессивного развития ограничены
Родительская забота о потомстве	Действия животных, обеспечивающие и улучшающие условия выживания и развития потомства
Пассивная форма заботы о потомстве	Забота, проявляющаяся в том, что взрослые особи носят с собой яйца или молодых животных в специальных кожаных углублениях, складках, сумках
Активная форма заботы о потомстве	Забота, проявляющаяся в том, что взрослые особи выполняют специфические действия, направленные на обеспечение всех или многих сфер жизнедеятельности молодых животных
Врождённое узнавание по К.Э.Фабри	Узнавание, проявляющееся во врождённом, не зависящем от индивидуального опыта видоспецифическом избирательном отношении животных к определённым компонентам окружающей среды
Облигатное научение	Все формы научения, которые в естественных условиях совершенно необходимы для выполнения важнейших жизненных функций, т.е. относящихся к видоспецифическому, инстинктивному поведению
Характерный признак облигатного научения	Оно может осуществляться только на протяжении определённых, так называемых сенсибильных (или критических) периодов онтогенеза
Факультативное научение	Приобретение индивидуального опыта, который зависит от частных условий жизни особи и не является необходимым для всех представителей данного вида в качестве компонента их инстинктивного поведения
Исследования Г.И.Полякова	Научные эксперименты, показавшие, что натуральные условные рефлексы у млекопитающих встречаются, как правило, только в раннем постнатальном онтогенезе, когда новая кора ещё не созрела
Запечатление	Форма облигатного научения, при которой очень быстро фиксируются в памяти отличительные признаки объектов инстинктивных поведенческих актов; происходит вскоре после рождения, в течение весьма ограниченного сенсибильного периода
Объекты запечатления	Родительские особи, детёныши данного помёта, будущие половые партнёры, внешние признаки постоянных врагов
Реакция следования	Реакция зрелорождённых детёнышей, проявляющаяся в том, что уже вскоре после появления на свет они неотступно двигаются вслед за родителями и одновременно друг за другом
Исследования Д.Сполдинга	Научные эксперименты, показавшие, что при реакции следования объектом запечатления может быть не только любой представитель данного вида, но и другое животное, человек или неживой, но подвижный объект

Продолжение таблицы 2

Понятие	Основное содержание
Главная обеспеченность полового запечатления	Окончательный результат проявляется с большой отсрочкой, ибо животное учится распознавать отличительные признаки будущего полового партнёра ещё на раннем этапе постнатального периода
Исследования Ф.Шутца	Опыты показавшие, что у самцов диких уток сенсибильный период полового запечатления простирается от 10-го до 100-го дня с момента вылупления
Исследования Р.М.Эванс	Опыты, показавшие, что искажения в реакциях вылупившихся птенцов (предпочтение криков другого вида) могут обуславливаться отсутствием соответствующего эмбрионального опыта, а именно когда эмбрион лишен возможности слышать крики птиц своего вида
Исследовательское поведение животных	Составная часть любого поведенческого акта животных, проявляющаяся на разных фило- и онтогенетическом уровнях в различных формах: от элементарных ориентировочных реакций до исследовательской деятельности высших млекопитающих
Манипулирование	Активное обращение животных с различными предметами при преимущественном участии передних, реже – задних конечностей, а так же других эффекторов: челюстного аппарата, хобота, щупалец, хватательного хвоста, клешней и т.д.
Функциональное значение игр животных	Подготовка к взрослой жизни и накопление соответствующего опыта путём упражнения в сенсорной и моторной сфере
Совместные игры животных	Вид игры, при котором имеют место согласованные действия хотя бы двух партнёров
Решающий фактор эволюции	Движение живых существ
Расхождения между психологической и зоологической классификацией видов животных	Обусловлены тем, что морфологические признаки, на которых построена систематика животных, не всегда определяют особенности и степень развития их психической деятельности
Ориентирующие элементы у простейших животных	Простейшие таксисы
Кинезы	Элементарные инстинктивные движения
Ортокинезы	Поступательные движения простейших организмов
Клинокинезы	Изменения в передвижении простейших организмов
Элементарная сенсорная психика	Стадия развития психики, на которой деятельность животных отвечает тому или иному отдельному воздействующему свойству (или совокупности отдельных свойств) в силу существующей связи данного свойства с теми воздействиями от которых зависит осуществление основных биологических функций животных
Элементарная форма научения у простейших организмов	Привыкание

Продолжение таблицы 2

Понятие	Основное содержание
Перцептивная психика	Стадия развития психики, характеризующаяся особенностью отражения внешней объективной действительности уже не в форме отдельных элементарных ощущений, вызываемых отдельными свойствами или их совокупностью, но в форме отражения вещей
Телотаксисы	Фиксация животного на одном источнике раздражения и направление движения к этому источнику
Тропотаксисы	Движения, ориентированные по равнодействующей, образуемой в результате выравнивания интенсивности возбуждения в симетрично расположенных рецепторах
Менотаксисы	Движения под углом к источнику раздражения при несиметрично расположенных рецепторах
Локомоция	Основная функция конечностей животных, заключающаяся в перемещении животного в пространстве
Сознательное отражение	Отражение предметной действительности в её отдельности от наличных отношений к ней субъекта, то есть отражение, выделяющее её объективные устойчивые свойства
Предпосылка и основа развития интеллекта животных	Манипулирование, прежде всего, с биологически нейтральными объектами
Важная предпосылка интеллектуального поведения животных	Способность к широкому переносу навыков и новые ситуации
Отличительная особенность интеллекта животных	В дополнение к отражению отдельных вещей возникает отражение их отношений и связей
Биологическая ограниченность интеллектуального поведения обезьян	Проявляется в том, что она всецело определяется образом жизни и чисто биологическими закономерностями
Три условия возникновения сознания	1) опосредованность отношения человека к природе трудовыми связями с другими людьми; 2) активное воздействие на природу; 3) возникновение языка
Главное условие существования индивидуального сознания	Наличие общественного сознания
Первая форма мышления человекообразных обезьян	Установление связей между предметами или явлениями, которые воспринимаются животными непосредственно
Вторая форма мышления человекообразных обезьян	Установление связей между непосредственно воспринимаемыми предметами (явлениями) и зрительными следами (представлениями) других предметов (явлений)
Ведущий фактор в эволюции сообществ приматов	Способность жить в сообществе и подчинять интересы индивида интересам сообщества
Характерная черта стада обезьян различных видов	Большая стабильность женской части стада и подвижность мужской, однако некоторая подвижность присуща и женской части стада

Продолжение таблицы 2

Понятие	Основное содержание
Первый вариант стратегии охоты шимпанзе	Хватание животного, оказавшегося поблизости
Второй вариант стратегии охоты шимпанзе	Преследование убегающего животного
Третий вариант стратегии охоты шимпанзе	Скрадывание животного
Важная особенность хищника у шимпанзе	Отсутствие обязательной положительной корреляции между статусом животного в системе доминирования в стаде и проявлением инициативы в хищничестве или лидерства в совместной охоте
Периферическое сообщество обезьян	Объединение обезьян, включающее стада с одним самцом
Центростремительное сообщество обезьян	Объединение обезьян, имеющее много самцов
Первый подтип периферического сообщества обезьян	Объединение из самца, самки и детёнышей
Второй подтип перефирического сообщества обезьян	Объединение из гаремов, обычно существующих не обособлено друг от друга, а в составе стад
Гоминиды	Семейство отряда приматов; включает как ископаемого человека (питекантроп, синантроп, неандерталец), так и современных людей
Динамика системы организации обезьян в стадах со многими самцами	Основана на взаимодействии матрилиний, каждая из которых имеет свой ранг, с одной стороны, и линейной иерархии самцов,- с другой стороны
Классическая матрилиния	Состоит из матери, её сыновей и дочерей, детей дочерей
Одна из черт матрилинии	Состоит в ограничении половых связей в её пределах
Исследования Г.Телеки	Показали, что совместная охота и потребление мяса стимулируют групповую деятельность шимпанзе, в которой они не нуждаются при поисках растительной пищи
Исследования Н.Ю.Войтониса	Показали, что разнотипные объединения обезьян характеризуются многообразием и постоянством связей, обусловленных как непосредственными физиологическими факторами, так и сформировавшимися в прошлом отношениями и привязанностями
Процесс перехода от животных объединений к человеческому обществу	Совершался в саванне, примерно в тех же природных условиях, в которых ныне живут павианы, а так же другие обезьяны, ведущие наземный образ жизни
А.Н.Рогачев о роли жилища в формировании человека	Жилище ограничило действие биологического закона единства организма и среды в отношении человека и стало третьим (после изготовления каменных орудий и добывания огня) решающим шагом выделения людей из мира животных
О существовании охоты у австралопитеков	Свидетельствуют находки вместе с костями австралопитеков черепов павианов, носящих следы ударов какими-то предметами

Продолжение таблицы 2

Понятие	Основное содержание
Бипедализм	Двуногий способ передвижения, характерный для архозавров, их потомков – птиц- и некоторых млекопитающих включая человека
Основное занятие людей среднего палеолита (по данным археологии)	Охота
Выводы А.П.Окладникова из *анализа захоронений* неандертальцев	Свидетельствуют об осознании неандертальскими людьми взаимной социальной связи, взаимопомощи и заботе членов *первобытной общины друг о друге*
Традиция захоронения женщин на месте существования жилья палеоантропов	Отражает существование в их среде матрилокальных и матрилинейных правопорядков и родовой экзогамии
Безусловные рефлексы, сказывающиеся на поведении и действиях собаки	Пищевой, оборонительный, ориентировочный и половой
Механический метод дрессировки	Метод, при котором команда непременно подкрепляется чувствительным болевым воздействием
Вкусопоощрительный (дуровский) метод дрессировки	*Метод, при котором команда сопровождается подачей лакомства* и лаской
Контрастный метод дрессировки	Метод, при котором принуждение сочетается с лаской и подачей лакомства
Подражательный метод дрессировки	Метод, основанный на врождённой способности животных к подражанию

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ительсон Л.Б. Лекции по общей психологии/ Л.Б. Ительсон.- Владимир: ВГПИ, 1970.- 268с.
2. Фабри К.Э. Основы зоопсихологии/ К.Э. Фабри.-М.: МГУ, 1976.-287 с.
3. Александрова Ю.В. Зоопсихология и сравнительная психология: Учебное пособие/ Ю.В. Александрова.- М.: СГУ, 2000.- 62 с.
4. Зорина З.А. Зоопсихология. Элементарное мышление животных: Учебное пособие/ З.А. Зорина, И.И. Полетаева.- М.: Аспект Пресс, 2002.- 320 с.
5. Правоторов Г.В. Зоопсихология для гуманитариев: Учебное пособие.- *Новосибирск: ООО «Издательство ЮКЭА»*, 2002.- 392 с.
6. Сравнительная психология и зоопсихология/ Сост. и общая редакция Г.В. Калягиной.- СПб.: ПИТЕР, 2001.- 416 с.: ил.- (Серия «Хрестоматия по психологии»)
7. Прайор К. не рычите на собаку: О дрессировке животных и людей / К.Прайор.- М.: Селена, 1995.- 250 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Учебное издание

Б.К. Жумагалиева

Лекции по зоопсихологии

Учебное пособие

Ответственный за выпуск *С.А. Ислямова*

Редактор *А.Ч. Рыспаева*

Компьютерный дизайн *А.Б. Мукашева*

Компьютерная верстка *К.К. Касымова*

Подписано в печать 16.10.2003 Формат 60x84/16 Объем 6,74 усл.-печ. л.
8,87 уч.изд. л. Заказ 872 Тираж 250 экз. Цена договорная

Издательство Восточно-Казахстанского государственного университета
492025, Усть-Каменогорск, ул.30-й Гвардейской дивизии, 34